



ZETA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Redacteur

Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Kratoch

ROČNÍK 1911

K. L. L. L.

BOLESLAV LEHAR

PRŮVYSLENÍK

Prague, 1911

1754

CAROL'S PRINTING

1754

1754

\$ 1754

1754

1754

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové:

Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Ročník osmý.

K tomu přílohy:

DOMÁČÍ LÉKAŘ

a

PRŮMYSLNÍK.

Pomocí Matice české.



V Praze 1860.

Tiskem Ant. Renna v Kolovratské střídkě „u třech lip.“

Předmluva.

Roku 1837 ku konci září, po ukončení shromáždění německých přírodopýtců a lékařů v Praze, procházeli jsme se, můj nezapomenutelný přítel Jan Svatopluk Presl a já, po tehdejších Dobytčím trhu, o záležitostech musejních, a jak by se Museum v českou akademii proměnit dalo, rozmlouvající. Najednou obrátil se on k straně západní, kde třída neznačných domů od Zderazu běžela k Emausům, a prorocky jiskřícím se okem vyslovil: Zde si český duch vystaví universitu. Zatím si tu staví paláce jiného rodu duch. Deset let později zával na krátký čas obživující duch kulturní západní Evropy po našich nivách, i zbudilo se mnoho myšlének drímajících dotud v temnu nepříznivých okolností. Tehdáž jsme si opět zpomněli na rozprávku držanou na Dobytčím trhu, nyní již Karlovo náměstí zvaném. I zase podrobněji o týchž záležitostech mluveno, i jasnější záře nám vítala z bližší budoucnosti. Zatím můj milý přítel, všech naději se spustiv, odebral se do věčnosti, mne zanechav neblahé přítomnosti, budoucnosti horším hrozící.

Navrátil se roku 1850 do vlasti, nemohl jsem se cele zprostiti myšlének oněch, jenž mne tehdáž, ač jen okamžitě, byly oblažily.

I přihlížel jsem pilně k tomu, co by se pro vzkříšení věd přírodních v národu našem činiti dalo. Stál jsem samotén, chybil mně velice můj neocenitelný přítel, od jehož skvěle dokázané učenosti a podnikavosti vše možné se bylo očekávati dalo. Na universitě byla sice rovnoprávnost jazyků vyhlášena, však ani nebylo osobností, aniž se

k jejímu provedení potřebných kroků činilo. Po několik pŮlletí přednášeje před dosti četným publikum o předmětech fysiologických prostonárodně, pozoroval jsem, že čilost posluchačů ochabovala, an okl-nosti jinam sváděly, i bylo mi to vykládáno za separatistickou tendenci a zle poznamenáno. Učinil jsem tedy konec tomu pokoutnému pěstování české vědy, kdežto zatím se příležitost naskytla, jinde a vydatnějším způsobem téhož záměru dosáhnouti.

Ačkoliv Museum, propadnuvši podezření vyššímu, odstoupením značných oučastníků mnoho ztrát bylo utrpělo, získalo s druhé strany aspoň tím, že na základě stanov zřídily se sbory archaeologický a přírodovědecký, kdežto i vyšší věda v rouše národním představovati se směla. Já se stal předsedou sboru přírodovědeckého, jehož jednání skoro výhradně česky se vedlo, ačkoliv druhý zemský jazyk vyloučen nebyl. Tu se shromáždily mladistvé síly naší domácí přírodovědy, i stalo se možným, že jsme (p. prof. Krejčí a já) na základě tomto časopis: *Živu* založiti se odvážili, k jehož vydávání Matice česká se uvolila.

Tak asi Museum jakousi podobnost akademie české dosáhlo, ačkoliv má daleko ještě do skutečnosti. Ted zvláště živoří jako nikdy, až zárodek, ještě neumořený, k novému živlu se vyvine.

Zatím naše *Živa* i příští léta vycházeti bude, až snad z ní se vyrodí, jak to z počátku zamýšleno bylo, encyklopedie přírodních věd, ouplné matematiky, fysiky, zoologie a j. Budoucí rok *Živa* zase se vrátí k své prvotní podobě, vynechajíc *Domáciho lékaře* a *Průmyslníka*. Chceme tím vyhověti námitkám některých údů Matice, kteří ukazovali na prvotní úlohu její, že zvláště ku pěstování literatury a vědeckého vzdělání jazyka českého ustanovena byla, vyhrazujíc všecky nauky tak zvané fakultní, jak vysloveno v samých stanovách musejních v §. 2. Nynější čas volá ke všem stavům vesměs i zvláště, aby se samostatně

ujali svých záležitostí v poměru k národnímu vzdělání. U velikém množství léčitelů našeho města i venkova najde se zajisté dostatečný počet mužů blahomyslných, o zdar národnosti české pečujících, jenž se o to zasadí, aby se na počátcích dosavad učiněných jakýsi život literatury lékařské dále vyvíjel. Sloužila by k tomu vlastně společnost česká lékařská a lékarnická, jenž by ondy svými všecky česko-slovanské vlasti zajímala. Z počátku by se mohl vydávat Almanach medicinský, podobným způsobem jako v jiných zemích vychází, k ustálení terminologie a poučení kolegů jak je pokrok času žádá, až by z toho zrostl časopis řádný jako jest náš německý *Vierteljahrsschrift*. Mimo to by se mohly vydávati prstonárodní spisy a snad i časopis zdravotní, jenž by velmi dobrodějně účinkoval. Doufáme, že se konečně také probudí náš stav léčitelů ze svého kolikavěkového cizonárodního snění, a chopí se toho, co mu jest nejbližší a na jehož půdě mu zrůst propůjčen.

Od *Průmyslníka* jsme upustili také pro jeho nedostačitelnost. Což jsou čtyry archy na rok, kdež by potřeba nejméně čtyry archy týdenne požadovala. Schvalujeme poučování a osvětlování našich českých dělníků a řemeslníků zvláště třídě vyšších průmyslníků jakéhokoliv kmene neb národnosti, která v Průmyslové jednotě dosti zastoupena jest. Ať se zasadí pomocí znaleců jazyka českého o řádné ustanovení názvosloví řemeslnického, ať hledí vydávati řadu poučných knih pro průmyslné školy, — konečně by časopis řemeslnický dobře vedený, jež od prof. Erbena očekáváme, uváděl a udržoval čilý život duchovní v nadějném našem průmyslnictvu, a nebylo by to zajisté ke škodě bohatších. Touto změnou získáme každé čtvrtletí 2 archy, které se dílem k rozmnožení původních článků, hlavně ale na řádné podávání vědeckých zpráv ze všech odvětví přírodovědy vynakládati budou.

Odporúčujeme opätne Živu oudám Matice i všem, kdož dbají o vzdělávání přírodných věd v rouše národním česko-slovanském. Neopomí-
neme opět na počátku příštího ročníku vystaviti svědomitě seznam všech
účastníků na čestnou památku příštím věkům. Neboť považujeme kaž-
dého úda Matice za Maecenata české vědy, jenž, moha se uskrovniti
za přijímání knih Matice zdarma podávaných, přispívá aspoň polovicí na
vydávání spisů k vzdělávání vědeckému českému potřebných, a na
podporování spisovatelů, kteří se tomu nejvíce ještě nevzděčenému dílu
věnuji.

Jan Purkyně.

Obsah věcní.

ŽIVA.

Články hlavní.

	Str.
Geologické:	
Geologické cesty, vykonné v letě 1859 od Jana Krejčího	7
O uranu, nerostech uranových a dobývání žlutí uranové. Od Arnošta Vysokého	142
Opuka ve východních Čechách. Od J. V. Jahna	25
Rostlinopisné:	227
O rozšíření českých lupenatých stromů v Evropě a zvláště v Ruské říši. Sepsal E. Purkyně	38
Kterak se vyvinou květní části. Od Ladislava Čelakovského	108
	151
	218
Živočiškopisné:	
Život mravenců. Od Em. Lokaje	1
Pstruh. Od Karla Starého	17
O poměru novorozených zvířat k matkám co do velikosti, a o vzrůstu jich v první době životní. Z přírodopisných zápisků hospodáře Karla Lambala, profesora na rolnickém ústavu v Libverdě	30
	93
Život pavouků pravých či předoucích (Araneae). Sepsal Fr. K. Prach	80
O rozšíření amfibií na zemi. Od dr. Jana Palackého	102
Krotká zvířata. Od S. S.	129
Popsání hlavních druhů mravenců v Čechách žijících, s ohledem na hosti u nás dosud v mraveništích nalezené. Od Em. Lokaje	238
Hvězdářské:	
První podatky k historii odkrytí nové planety zamerkuriové (Vulkana?). Sepsal J. Purkyně	64
O zatměních slunce vůbec, zvláště pak o úplném zatmění slunce dne 18. července 1860. Sepsal František Karliński	193
Fyzikální:	
Dějepis teploměru a jeho druhy. Od J. Smolika	134
Chemické:	
Tabák. Nástin chemický. Sepsal Alois Jandouš	172
Cestopisné:	
Novější vědecké cesty v Africe	164
Životopisné:	
Filip Maximilian Opiz. Životopisný nástin od dr. Vil. Rud. Weitenwebra	114
Lazar Erker z Schreckenfelsu. Nástin životopisný, jež podává Ant. Rybicka	176
Drobnosti a zprávy vědecké.	
Geologické:	
O uhelnách v okolí Votovic	184
Živočiškopisné:	
Labut	187
Hvězdářské:	
O povaze slunce dle novějších zkušeností	54
Meteorologické:	
Pemětihodná bouka	124
Národopisné:	
Pěstování růžového keře v Bulharsku	119
Starobulharské prstonárodní názvosloví hvězd a větrů	122

Cestopisné:		
Nová výprava do vnitřní Afriky		253
Zprávy musejní:		
Zpráva o sbírce skamenělin v Českém Museu. Od kustosa Ant. Friče .		58
Zpráva o botanické sbírce Českého Museu. Od kustosa Em. Purkyně .		60
Literatura:		
Zpráva o přírodních novějších knihách českých		64
Ročník nového věku. Vydává Karel Lambl		189
Základové chemie čili lučby. Sepsal Vojtěch Šafařík		190
Geologie. Sepsal Jan Krejčí		192
Hospodářské letopisy a kalendář. Sestavil Karel Lambl		254
Základy chovu a užítku zvířectva hospodářského. Sepsal Karel Lambl .		256
Odpověď na poznámku v 3. svazku lonské Živy str. 193		63

Domácí lékař.

Články hlavní.	Str.
Tuberkule	1
— — — — —	19
Maso a vejce	5
Dodatek k úplavici močové	12
Kalokrevnosti:	
XII. Kalokrevnost žlučová. Žlučokrevnost	13
XIII. Dna, pakostnice. Arthritis. Gicht	27
XIV. Hostec, suché lámání, flusy. Rheumatismus	30
Pepsin. Podal Alois Jandouš	15
Pouštění krve žilou	17
— — — — —	64
Chléb a koláče	23
Perkusie čili poklep	33
Pravidla potravní pro všeliký věk a pohlaví, pro všeliké povolání a počasí	42
— — — — —	54
Následky šňěrovaček u ženského pohlaví	49

Drobnosti.

Zdravotní stav v Rusku 1857	32
O úmrtních poměrech v rozličných zemích rakouských	32
Utrejchožrouť neb arsenikojedci v Štyrsku	48
O novověké bázní před otrávením arsenikem	48

Průmyslník.

Články hlavní.

O pozlacování věcí kovových	1
Artéské studnice	7
Slovo o mýdle. Sepsal prof. chemie J. B. Lambl	17
Sklo	19
Kvasnice spodní a svrchní. Sděluje prof. chemie J. B. Lambl	33
Skoumání piva	39
Papírnictví	49
Mořena	58

Drobnosti.

Bronz	13
Ceny drahých kamenů	14
O zachování vody	61
Šály Kašmírské	61
Nové upotřebení kaučuku	62
Nátěr olejový a křehový	63
Chloroform	64

Celoroční seznam předplatitelů na ročník 1859.

P. T. pp.

Adámek Karel, obchodník v Hlinsku.
z Alemanů Kristián, Dr. lék. v Příbrami.
Akermann Josef, kanovník v Litoměřicích.
Andera Jan, obchodník v Ústí nad Orlicí.
Andrle Jan, c. k. listovní v Litomyšli.
Arbeiter Dobromil, měšťan v Praze.
Auerhan Karel, c. k. horník v Budějovicích.

Babánek Václav, gymn. prof. v Písku.
Balear Josef, učitel na reální škole v Mostě.
Bečvařovský V., kupec ve Fridlandě.
Beer Augustin, učitel na hornické škole v Příbrami.
Beneš Václav, rolník ve Velkých Záměších u Mělníka.
Beránek Jan, měšťan v Roudnici.
Bernard Filip, měšťan v Prostějově.
Beseda měšťanská v Praze.
Bezděka Frant., katecheta v Písku.
Bezděka Václav, kaplan v Bavorově.
Bier Jití, farář v Stradišti.
Bílka Petr, ředitel ústavu výchovaciho ve Vídni.
Bittner Jan, učitel na nižší reálce v Domažlicích.
Blahut Ludvik Ant., měšťan v Praze.
Blažek Frant., učitel na varhanické škole v Praze.
Blažek Gilbert, člen řádu pobož. škol v Lipníku.
Blažek Jan, kaplan ve Vejvanovicích.
Blažek Karel, farář v Strážově.
Böhm Jan Nep. Otakar, posluchač lék. v Praze.
Böhm Vendelin, lékárník v Kostelci nad Orlicí.
Bohuň Petr, akad. malíř a prof. v Lipt. Sv. Mikuláši.
Bořický Vilém, lesní adjunkt v Bělé.
Bouček Ant., farář v Malé Chyšce.
Bouček Sales., prof. v Rakovníce.
Bozděch Gustav Dr., školní rada v Černovicích.
Brabec Frant., učitel ve Vodňanech, 2 ex.
Braniš Josef, měšťan v Příbrami.
Branžovský Václav, farář v Chotusicích.
Březina Václav, farář ve Vrchlabí.
Brož Václav, duchovní správce ve Višňově.
Brzora Vilém, Dr. práv v Rakovníce.
Bubák Hynek, lesník v Proseči.
Bubák Jan, farář v Bezdězi.
Buchtel Ant., farář v Kyšperku.
Bullmann Josef v Klatovech.
Bureš Frant. Čeněk, kupecký v Uher. Hradišti na Moravě.

Burgerstein Filip, kaplan v Benešově.

Buriánek Josef, farář ve Světlé.

Carda Jan, absol. právník v Praze.

Caloun Frant., náměstník státního zástupce v Kutné Hoře.

Čapek Josef, cukrář v Semilech.

Čech Antonín, kandidát práv v Praze.

Čech Jan Prokop, kandidát práv z Domažlic.

Čejka Josef, Dr. lék. a c. k. prof. v Praze.

Čeněk Jan, farář v Pardubicích.

Čepelka Ant., měšťan v Chrudimi.

Čermák Filip, farář v Liběchově.

Čermák Jan, učitel v Černém Kostelci.

Čermák Josef, kaplan v Berouně.

Černohouz Jan, kandidát professury v Praze.

Černohouz Václav, farář v Libáni.

Černý Frant., učitel na hl. škole ve Vodňanech.

Černý Jan, studující v Jičíně.

Červený Václav, fabrikant hud. nástrojů v Hradci Králové.

Černý Václav, kaplan v Náchodě.

Červinka Josef, kněz církevní v Nymburce.

Čížek Josef, kooperátor ve Světlé.

Čtenářský spolek v Prostějově.

Daněk Josef, farář v Oustí nad Labem.

Daneš Frant., vikář a farář v Peruci.

Decastello Karel, učitel na c. k. hlavní škole v Praze.

Dědek Frant., kaplan v Konicích na Moravě.

Dlabač Jan, Dr. lék. v Nymburce.

Dobias Ferd., c. k. úředník v Prachaticích.

Dobrušský Theodor, farní admin. v Zbejšově.

Dobšinský Jan, gymn. prof. v Štávnici.

Dolanský Josef V., úředník v Kutné Hoře, 2 ex.

Doležal Jan, bohoslovec v Holomouci.

Doubek Josef, studující v Praze.

Duraz Matěj, měšťan v Novém Strašeci.

Dvořáček Jan, Dr. práv a advokát dvorský a soudní ve Vídni.

Dvorský Jan Nep., vlastník dvoru Globického na Smichově.

Dvorský Prokop, prof. náboženství v Praze.

Duda Ant., učitel ve Vodňanech.

Dyk Josef, kaplan v Peruci.

Ehrenberger Frant., farní administr. v Mýtě.

Ehrenberger Josef, farář na Skuhrově u Rychnova.

Eiselt Bohumil, Dr. lék. v Praze.

Eiselt Jindřich, barvíř v Praze.

El Josef, kaplan v Libochovicích.

Evanžín Frant. X., c. k. úředník ve Vídni.

Feller Frant., mistr pekařský v Kouřimi.

Feyereisel Josef, obchodník v Žebráce.

Fiedler Ferd., učitel na reálce v Příbrami.

Fikar Ant., farář v Nadějkově.

Fikeys Tomáš A., inženýr při záp. železnici v Pencinku u Vídne.

Filous Bedřich, správce v Pavinově.

Filous Karel, c. k. setník v Praze.
Fischer Dominik, učitel v Slemeně.
Flašar Method, klerik řádu pob. škol a prof. v Slaném.
Fodermaier Vilém, c. k. inženýr v Temešváru.
Formánek Jan, kancelista v Říčanech.
Frencel Innocenc, rektor u sv. Jiří v Praze.
Fresl Frant., kaplan u sv. Markyty (ve Vaidišách) v Korutansku.
Fric Jan, pekařský v Bystrém.
Fric Leopold, Dr. lék. v Jihlavě.
Frič Ant., kustos musejní v Praze.
Frič Josef, Dr. práv a zemský advokát v Praze.
Frič Karel, rosolník v Praze.
Frič Vojtěch, stud. v Praze.

Gabriel Josef, Dr. práv v Loučové.
Galaš Martin, Dr. lék. v Roudnici.
Gerhard Frant., farář v Sendražicích.
Goldbach Jan, občan v Katusicích.
Gvoth z Gvothovian János Bohumil, Dr. lék. a okr. lékař v Hybech v Uhřích.
Gymnasium Jindřicho-Hradecké.
Gymnasium Klatovské.
Gymnasium v Německém Brodě.
Gymnasium Novoměstské v Praze.

Haering Ant., sládek v Střelhosticích.
Haering Jan, sekretář obce Vodňanské.
Haibl Karel, zahradník v Rosicích.
Hail Karel, kupec v Příbrami.
Hájek Ant., farář v Heřmaně.
Hamersmíd Jan, školní ředitel v Mladé Boleslavi.
Hanel Jan, Dr. lék. v Třebíči.
Hanus Josef, krajský inženýr v Písku.
slečna Hanzlová Marie, v Černém Kostelci, 2 ex.
Hauff Tadeáš, úředník ve Vídni.
Hausmann Karel, farář v Budči.
Havel Ant., studující v Hradci Králové.
paní Havlíčková, v Libochovicích.
Hecht Josef Ant., studující v Praze.
Hejtmán Josef, v Jičíně.
Hejtmánek Václav, učitel v Jedlovém.
Helvich Vilém, studující v Hradci Králové.
Helfert Josef Alex. svob. pán, c. k. státní podsekretář v ministerstvu vyučování ve Vídni.
Helli ch Josef, malíř v Poděbradech.
Hněvkovský Vojtěch, farář v Láncích.
Hnilička Romuald, prof. v Rakovníce.
Hlavní škola v Táboře.
Hlinka Vojtěch, farář na Hrádku u Sušice.
Hloušek Ant., učitel ve Skrovnici u Brandeysa nad Orlicí.
Hluněk Josef, statkář v Nebuželicích.
Hodáč Václav, hospod. assistent na Smečně.
Hofmann Josef, měšťan v Soběslavi.
Hofrichter Alois, inž.-assistent v Sellye v Uhřích.
Holada Serafin, farář ve Vrbně.
Holub Frant., žák reální školy z Chrudimi, 2 ex.
Horáček Vincenc, katecheta v Příbrami.
Horák Jan, studující v Hradci Králové.
Hraběta Jan, gymn. ředitel v Dražďanech.

Hraběta Josef, c. k. soudní aktuar v Klatovech.
Hron z Leuchtenberka Ant., c. k. setník na odpočinku v Písku.
Hron Tomáš Jan, učitel při hlavní škole v Budějovicích.
Hulicius Ant. Fr., obchodník ve Mšeně.
Hušek Jan Hostivít, správce statku v Štěpanově.
Hušek Josef, duchovní správce v Starém Bydžově.
Hušek Karel, vikář v Starém Kolině.
Hüttel Josef, nadlesní v Aberspachu u Police.

CHolava Štěpán, gymn. prof. v Krakově.
Chvála Josef, měšťan v Jenikově.

Janata Alois Ladislav, kněz církevní v Praze.
Janda Hynek, učitel v Družci.
Jandečka Václav, gymn. prof. v Hradci Králové.
Janoušek Filip, official při c. k. stoličním úřadě v Prešově.
Jaroš Tomáš, kasír v Uhřích.
Javůrek Frant., farář v Heralci.
Jedlička Jan, měšťan v Novém Bydžově.
Jehlička Pavel, gymn. prof. v Chebu.
Jelínek Ivan Alois, farář v Doksanech.
Jireček Hermenegild, Dr. práv a úředník minist. ve Vídni.
Jireček Josef, sekretář v minist. vyuč. ve Vídni.
Jirka Frant., učitel gymn. v Zátci.
Jiroušek Frant., vychovatel v Přerově.
Jirsák Václav, prof. na lesnickém ústavu v Bělé.
Jiruš Vincenc, Dr. lék. v Praze.

Kačerovský Ant., kaplan v Tejně nad Vltavou.
Kadavý Jan, učitel v Něm. Lupči v Uhřích.
Kalina Jan, c. k. kancelista v Hlinsku.
Kalousek Frant., učitel v Černovicích.
Kampelík Frant., Dr. lék. v Hradci Králové.
Karel Jan Vl., kníž. asistent při správectví v Lipníku.
Karlas Karel, kaplan u sv. Petra v Praze.
Karlík Hugo Jan, prof. v Plzni.
Karnold Zdeněk, studující v Sychrově.
slečna Kartáková Kateřina v Budějovicích.
Kaštyl Karel, kooperátor ve Veselém na Moravě.
Kaván Frant., vychovatel u hraběte Choika.
Kaván Josef, syn obchodníků z Jilemnice.
Kettner Jiří, kupec v Praze.
Klemens Jan, malíř v Hradci Králové.
Klemens Josef, učitel na reální škole v Žilině.
Klement Ant., Dr. lék. v Domažlicích.
Klíma Jan, učitel ve Mšeně.
Kneisel Ant., obchodník v Bydžově.
Knihovna arcib. semin. v Holomouci.
Knihovna města Chrudimě.
Knihovna reální školy v Kutné Hoře.
Knihovna gymn. v Litomyšli.
Knihovna školní ve Velké Meziříčí.
Knihovna školní Novodvorská.
Knihovna gymn. v Písku.
Knihovna arcib. semin. v Praze.
Knihovna městská ve Vodňanech.
Knobloch Dominik, učitel na reálce v Kutné Hoře.

Koblasa Justin Jan, kněz řádu prem. v Praze.
Köck Josef, c. k. prof. v Plzni.
Kohout Josef, krim. aktuár v Hradci Králové, 2 ex.
Koláč Augustin v Novém Městě.
Kolovrat Krakovský Jan Karel hrabě, pán na Březnici.
Kolovrat Libšteinský Frant. hrabě Excell. ve Vídni.
Kolrus Josef, kaplan na Sv. Hoře.
Kopecký Josef, gymn. prof. v Písku.
Kopecký Josef, kněz cirk. v Poličce.
Konrad Kamil, studující v Praze.
Korejs, obchodník v Jaroměři.
Kořínek Jan, kaplan v Osenici.
Korý Jan, polní kaplan v Uhřích.
Kosinka Eduard, Dr. lék. v Nové Pace.
Kotík, Dr. lék. a lékař v 5. praporu zákopnickém v Pešti.
Kotík Ant., studující z Nové Paky.
Kovářík Jan, gymn. prof. v Chebu.
Kozánek Jan, Dr. práv a moravsko-slezský advokát v Kroměříži.
Kračík Fabián v Jičíně.
Král Ant., farář ve Velkých Hořešovicích.
Král Ludvík v Klatovech.
Kramář Frant., lékárník v Přerově na Moravě.
Kramerius Vojtěch, děkan v Mnichovicích.
Kraml Ferd., kasír důchodní v Dobříši.
Kratochvíl Josef, studující v Praze.
Krbek Frant., c. k. geometer v Udvarhely.
Krejčí Jakub, medik ve Vídni.
Kreuzer Frant., sládek v Poříčí.
Křikava Josef, c. k. vrchní zemský rada v Přerově.
Kříž Jan, učitel gymn. v Báňské Bystrici.
Křížek Čeněk, stud. v Praze.
Krno Ondřej, evang. farář v Čerenčanech v Uhrách.
Kropáček Václav, rolník ze Soběkur.
Krouský Jan, občan v Katusicích.
Krupka Vojtěch, studující v Praze.
Kubeš Frant., koncipista při c. k. finanč. prokuratuře v Temešvaru.
Kubias Jan, plavec ve Vamberce.
Kulháněk Alois, kasír v Příbrami.
Kupr Amand, kooperator v Milevsku.
Kuřák Otakar, žák reální školy v Praze.
Kust Tomáš, správce v Popovicích.
Květoň Josef, učitel u hluchoněmých v Praze.

Labler Josef Boleslav, úředník v Praze.
Labler Josef Jachim, úředník ve Vrchlabí.
Ladmann Václav, farář v Kvašňovicích.
Landa Josef, lesní kancelista na Vorlíce.
Langer Frant., kaplan v Poděbradech.
Lausmann Albin, Dr. práv a koncipient advok. ve Vrchlabí.
Ledvinka Dominik, stud. v Rakovníce.
Lernet Jan, studující v Praze.
Lhoták Jakub, ve Varšavě.
Lička Kašpar, děkan na Kladně.
Linhart Jos., Dr. lék. a krajský fysikus v Praze.
Líš Frant., právník v Praze.
Liškutin Šimon, kooperator v Kralicích.
Lodl Jan, učitel na hlavní škole v Rokycanech.

Lomek Karel, obuvník ve Vodňanech.
 Lorenz Ferd., učitel v Kroměříži.
 Loula Kašpar, učitel na hlavní škole v Třeboni.
 Lüssner Moric, c. k. krajský komisař v Chrudimi.

Machačka Josef, farář ve Velkých Mašovicích, 2 ex.
 Machek Emanuel, c. k. adjunkt v Manetíně.
 Machek Josef, Dr. práv a náměstek c. k. státního zástupce v Chrudimi.
 Majer Ant., Dr. fil. a prof. na české reálce v Praze.
 Majer Rudolf, c. k. okresní adjunkt v Písku.
 Malý Bohuslav, c. k. notář v Dol. Kralovicích.
 Malý Josef, hospod. assistent v Chejnově.
 Malý Josef, bohoslovec v Černém Kostelci.
 Malý Petr Jan, učitel tělocviku v Praze.
 Malý Petr Josef, rolník v Klobukách.
 Malý Petr Karel, advok. concip. v Praze.
 Manžel Damián, prof. v Rakovníce.
 Marek Ant., děkan v Libuni u Turnova.
 Marek Matěj, kněz církevní v Praze.
 Marchal Jan, duchovní správce v Římově.
 Martinek Jakub, učitel v Domažlicích.
 Martinovský Josef, učitel v Blatně.
 Maryška Josef, farář v Libštátě u Lomnice.
 Mašek Jan, učitel v Kostelci nad Orlicí, 3 ex.
 Mašek Vojtěch, studující v Praze.
 Matějka Bedřich, Dr. lék. v Praze.
 Matoušovský Alois, farář v Dolanech.
 Mazač Josef, ředitel reální školy v Kutné Hoře.
 Meder Augustin, farář v Okrouhlicích.
 Meder Ignác, c. k. komisař fin. stráže v České Lípě.
 Melichar Jan, Dr. lék. v Křižanově.
 Mencl Branislav, klempír v Karlíně.
 Mencl Josef, kněz církevní v Liboci.
 Mesic Matěj, c. k. prof. na právn. akad. v Záhřebě.
 Mířka Vincenc, Dr. lék. v Unhošti.
 Michalovič Jan Karel, učitel v Jelš. Teplici v Uhřích.
 Minářik Jos., official při c. k. uherské státní účtárně.
 Mladejovský Jan, měšťan v Sobotce.
 Mládek Ant., hornický mistr v Jedovicích na Moravě.
 Mlynář Josef, učitel na reálce v Mladé Boleslavi.
 Moyses Štěpán, biskup Báňsko-Bystřický.
 Mojžíš Josef, kaplan v Ondřejově.
 Mostecký Václav Jan, kaplan ve Vodňanech.
 Mošner Frant., Dr. lék. a prof. v Holomouci.
 Mottl Jan, učitel na hlavní škole v Nymburce.
 Mottl Josef, kaplan na Kladně.
 Mrázek Frant., stud. z Dolního Bousova u Sobotky.
 Mudra Frant., farář v Slavětíně.
 Musil Ant., měšťan v Jihlavi.
 Musil Ant., archivář při c. k. zemském soudu v Praze.
 Mužák Petr, učitel na reální škole v Praze.

Náhlovský Jan, studující v Praze.
 Nahmer Vojtěch, kaplan v Budyni, 2 ex.
 Napravitel Ferd., studující v Praze.
 Navrátil Jan, adjunkt v předklášteři Tišnovském.
 Nedělka Frant., hospodský v Kolině.

Nedoma Jan, kaplan v Náměstí na Moravě.
Neff Jan Ubislav, kupecký ve Vidni.
Nechanský Ferd., pošt. úředník v Teplici.
Nekvasil Václav, studující v Praze.
Němec Ant., učitel v Telči na Moravě.
Neumann Pantaleon, farář a arcib. notář v Klotíně.
Nidrle Jindřich, studující v Praze.
Nittinger Karel, lesní v Krivoklátě.
Nosek Bohdar, c. k. stav. úřed. v Koticích.
Nosek Jan, farář v Pasekách.
Novák Ferd., právník v Praze.
Novák Karel, c. k. úředník v Milovce v Haliči.
Novák Karel, kaplan v Rychnově.
Novák Pelhřim, farář v Novém Městě.
Novák Tomáš, inženýr při Rabské železnici.
Novotný Karel, měřan v Prostějově.

Oelvecký Ildefons, člen řádu sv. Františka v Malackách na Slovensku.
Oliva Ant., barvíř v Praze.
Ondrák Prokop, děkan v Příbrami.
Ortl Josef, učitel ve Vodňanech.
Otto Max., Dr. lék. a krajský fysikus v Uherském Hradišti.

Paďour Jan, úředník v Richenburce.
Palacký Jan, Dr. práv a fil. v Praze.
Palánek Jan, děkan v Sobotce.
Palarík Jan, kaplan u sv. Teresie v Pešti.
Paleček Ant., učitel v Praze.
Palička Adolf, kupecký v Jičíně.
Parma Augustin, kněz řádu prem. v Nové Říši.
Pavlík Ant. Aug., ředitel hlavní školy v Bělé.
Pavlík Josef, asistent při c. k. berničném úřadě v Lipniku.
Pažout Josef, gymn. prof. v Písku, 5 ex.
Pečenka Jan, děkan v Časlavi.
Pecháček Frant., mlynář v Plzni.
Peichel Frant., c. k. inžin. asistent v Temešváru.
Peller Karl, studující v Praze.
Perner Václav, mlynář v Labské Tejnici.
Peroutka Karel, žák na c. k. české hl. škole v Praze.
Petráš Matěj, kaplan v Přeskovicích.
Petřík Emerich, hosp. ředitel na Pátku.
Petrovec Josef, c. k. okresní soudce v Karlíně.
Pfeifer Rudolf, vikář v Kotouni u Voselec.
Pichl Josef Bojislav, Dr. lék. na Kladně.
Pinka Ladislav, ökonom v Starých Hradech v Uhřích.
Pitr Josef, vychov. v Českém Rudolci na Moravě.
Pitra Josef, farář v Sedlicích.
Pixa Josef, farář ve Vrbně.
Podlipský Josef, Dr. lék. v Praze.
Pojmon Frant., kaplan u sv. Tomáše v Brně.
Pokorný Emil, c. k. úředník v Ústí nad Orlicí.
Polák Jan, mistr zámečnický v Rožmitále.
Popelka Adolf, c. k. vrchní zemský rada v Přerově.
Porazil Josef, bohoslovec ve Světlé.
Pošepný Frant., stud. z Jilemnice.
Potěhník Alois, kooperator ve Spiliňanech na Moravě.
Potůček Frant., učitel v Kolině.

Prach Jan, asistent musejní v Praze.
Pražák Alois, Dr. práv a advokát v Brně.
Pražák Jiří, studující v Opavě.
Pražák Josef, rolník v Choroušti.
Pražák Václav, rolník v Kovanci.
Presl, kaplan v Štýrsku.
Procházka Matěj, prof. v Brně.
Procházka Vilém, c. k. zahradník v Minkovicích.
Procházka Vincenc, děkan v Kosmonosích.
Prokeš Jan, právník v Rabině.
Prousek Čeněk, školní rada v Opavě.
Prucha Karel, syn učitelův v Kotouni.
Pruvot Josef, stavit. správce na Sychrově.
Pták Josef, farář v Panenském Týnci.

Rádlo Frant., farář v Postupicích.
Raim Jan, soused v Nové Vsi.
Rauwolf Jindřich, učitel na reální škole v Chrudimi.
Reichert Josef, stud. v Hradci Králové.
Remeš Frant., c. k. úředník v Tolně.
Řeřicha Jan, kupec ve Vodňanech.
Richter Frant., prof. hebr. jaz. na univ. Mnichovské.
Richter Jan, c. k. notář v Poděbradech.
Říha Václav, komisař při pojišť. společn. v Terstu.
Řivnáč Frant., knihkupec v Praze, 6 ex.
Rojek Jan, děkan v Novém Městě.
Rosenbaum Frant., strojíř v Karlíně.
Roštlapil Josef, farář v Opočně.
Růžicka Matěj, gymn. ředitel v Báňské Bystrici.
Ryba Vincenc, mlynář v Kabrně.
Rybicka Ant., c. k. sekretář dvorský u nejvyš. soudu ve Vídni.
Rychna Josef, stud. v Jičíně.

Salášek Václav, právník v Chrudimi.
Sankot Frant., c. k. místodrž. presid. sekretář v Košicích.
Sedlák Martin, učitel na reální škole v Kadani.
Sechser Vincenc, kaplan ve Švihově.
Sejkora Josef, učitel na reální škole v Pelhřimově.
Seminář biskupský v Hradci Králové.
Serbousek Josef, kněz církevní v Rychnově.
Schiffner Josef, duchodní v Obříství.
Schiller Josef, evang. farář v Červně.
Schmelzer Filip, učitel ve Zvoli.
Schmidt Ant., adjunkt při c. k. okresním soudu v Nasevrkách.
Schmidt Eduard, c. k. soudní adjunkt v Tannwaldě.
Schmutzer Hynek, inženýr ve Vídni.
Schön Jan, c. k. okresní představený v Černém Dunajci.
Schwarzenberg Bedřich, Emin. kardinál kníže arcibiskup Pražský, 2 ex.
Schwarzer Augustin, studující v Praze.
Skalický P., učitel v Novém Kolíně.
Sklenička Otto, lékárník ve Vídni.
Skočdopole Ant., ředitel chlapeckého semin. v Budějovicích.
Skřivan Frant., Dr. lék. ve Velké Meziříčí.
Skřivan Otakar, studující v Praze.
Slabihoudek Frant. Podivín, lékárník v Holomouci.
Slanina Frant., lesní inženýr v Muravě.

Slavík Frant., kupec v Novém Městě.
Slavík Josef, kupec v Novém Městě, 2 ex.
Slavík Vít, barvíř v Lomnici.
Sloboda Daniel, pastor v Rusavě.
Smetana Josef, c. k. prof. v Plzni, 2 ex.
Soukup Jan, kaplan v Brně.
Soukup Josef, učitel na hlavní škole v Písku.
Spindler Ervin, studující v Praze.
Spolek slévačů města Nové Paky.
Spolek učitelský vikariátu Opočenského.
Staněk Václav, Dr. lék. v Praze.
Stangler Frant., katecheta v Praze.
Stangler Josef, farář v Třeboníně.
Starý Karel, kandidát učitelství v Praze.
Stech Ladislav, oficiál při horním hejtmanství v Praze.
Strasser Matěj, lékař v Dolních Brežanech.
Strejček Moric, zák. reální školy v Praze.
Strnad Josef, děkan a bisk. vikář v Semilech.
Strouhal Ignác, kooperator v Sukdolech na Moravě.
Stružka Frant., měšťan v Přerově na Moravě.
Stuchl Petr, vzorný učitel v Tejně nad Vltavou.
Stuchlý Eduard, děkan v Nuslavě.
Suchárek Rudolf, lékař v Solnici.
Sušil Frant., prof. v Brně.
Svoboda Josef, kaplan ve Mšeně.
Szitsák Frant. v Klíně.

Salanda Václav v Praze.
Šauer Josef, hospodský v Bečvarech.
Šebek Frant., měšťan a stavitel městský ve Vídni.
Šel Vilém, Dr. lék. v Plzni.
Šembera Alois, c. k. prof. řeči a lit. české ve Vídni.
Šembera Vratislav, studující ve Vídni.
Šícha Josef, Dr. lék. v Nových Dvorech.
Šimáček Ant., Dr. práv v Praze.
Šimáček Jan, Dr. lék. a ranh. a c. k. policejní lékař v Praze.
Šimáček Josef, technik v Praze.
Šimbera Tomáš, lokalista v Komíně na Moravě.
Šimek Josef, stud. v Jičíně.
Šindler Karel, c. k. úředník při lesnictví v Selbye v Uhřích.
Šírek Arnošt, kněz řádu prem. v Nové Říši.
Šírer Josef Vlastimil, c. k. vojenský úředník ve Vídni.
Škarda Jakub, Dr. práv v Praze.
Škoda Josef, studující ve Velké Mezeříči.
Škorpík Dr., lokalista v Bohdalci na Moravě.
Šlechta Ant., Dr. lék. a ředitel lázně ve Vartemberku.
Šlechta Frant., mistr stavit. v Karlíně.
Šmídek Karel, prof. v Brně.
Šnep Josef, farní administr. v Třeboraticích.
Šnirch Jan, c. k. vrchní inženýr v Sesáně.
Šobr Ferd., provis. farář v Hněvkovicích.
Šofr Frant., učitel na hlavní škole v Hradci Králové.
Šolc Jan, zámecký kaplan na Sychrově.
Šolc Jan, bisk. vikář a farář ve Viskři.
Šolc Jindřich, studující v Sobotce.
Špalek Frant., kaplan v Městečku.

Špatný Frant., okresní sekretář v Karlině.
Špička Ferd., kaplan v Lomnici.
Špot Jan, Dr. lék. v Praze.
Šrámek Frant., kaplan v Přibislavi.
Šťastný Ferd., koncipista při finanční okresní správě v Čáslavi.
Šťastný Karel, c. k. soudní služebník v Libochovicích.
Štempl Matěj, sklenář v Kutné Hoře.
Štěpán Josef, horní úředník v Buštěhradě.
Štěpánek Josef, technik v Praze.
Štěr Jan, plavec ve Vamberce.
Štolc Jan, kupec ve Mšeně.
Štorch Josef, lékárník v Rokycanech.
Suchter Martin, farář v Solčanech u Velkých Topolčan.
Šulc Pavel, učitel na reálce v Liberci.
Šulc Theodor, školní ředitel v Pelhřimově.
Šváb Josef, rolník v Oseku.
Švanda Štěpán, praktikant v Budyni.
Švestka Josef, učitel v Karlině.
Švuger Frant., farář v Kasejovicích.

Táborský Jan, farní administr. v Němčicích.
Tauer Frant., právník v Praze.
Tenner Ignác, vojenský úředník v Praze.
Tesař Jan, kaplan v Dolních Kralovicích.
Tieftrunk Václav, pluk. auditor.
Triška Matěj, kněz řádu sv. Augustina.
Trnka Jan, mistodrž. rada a krajský přednosta v Novém Sadě.
Trnobranský Frant., hosp. adjunkt v Cholticích.

Učitelský sbor školy Vysokomýtské.
Ullrich Frant., ředitel hlavní a reální školy v Prostějově.
Ulrich Kristof, učitel v Praze.

Vacek Frant. Jarosl., děkan v Blovicích.
Vávra Čeněk, mlynář v Praze.
Velišský Frant., stud. v Jičíně.
Veselý Josef, sekret. při mistodrž. v Zadru.
Vett Bohuslav, stud. v Praze.
Vetter Vilém, lesní adjunkt v Holubicích.
Vilímek Frant., děkan v Poričí.
Vilímek Frant., farář v Sedči.
Vinařický Karel, kanovník na Vyšehradě.
Višín Frant., farář v Rokycanech.
Viták V., kaplan v Dobrovicích.
Vlasák Josef, bohoslovec v Praze.
Vodílek Václav, farář ve Vrbně.
Vorel Frant., učitel v Praze.
Voříšek Roman, zám. kaplan v Žinkovech.
Vostrejš Josef, učitel v Jimramově.
Vyhnal Frant., c. k. stoliční inženýr v Trenčíně.
Vykydal Josef, kooperátor v Kunovicích na Moravě.
Vysoký Arnošt, c. k. horní úředník v Jáchimově.

Weber Frant., farář v Miloticích.
Weigert Jan, c. k. úředník v Praze.
Wiesner Ant., farář v Konojedech.

Winiker Karel, knihkupec v Brně.

Wolf Václav, učitel v Libomyšli.

Wurm Vojtěch, c. k. rada při krajinském soudu v Hradci Králové.

Zajíček Ant., kaplan v Libichově.

Zátka Josef, vikář v Neustupově.

Zbořil Josef, rolník v Příklasech na Moravě.

Zechenter Gustav Dr. lék., c. k. horní lékař v Březně.

Zikan Josef, knihář ve Vídni.

Zikeš Václav, účetní ředitel ve Svijanech.

Zitterwald Josef, lékárník v Pacově.

Zouzal Václav, obchodník v Jaroměři.

Zák Jan, v hospodářské škole v Libverdě.

Zelina Leopold, úředník v Nasevřkách.

Žilka Vojtěch, stud. v Větrném Jeníkově.



11. ...
12. ...
13. ...

14. ...
15. ...
16. ...
17. ...
18. ...
19. ...
20. ...

21. ...
22. ...
23. ...
24. ...
25. ...

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek I.

1860.

Ročník osmý.

Život mravenců.

Od Em. Lokaje.

Nebude zajisté nikoho, kdož by zimu v městě za povoláním svým strávil s radostí jaro nevítal, a krásných dnů jeho používaje menší neb větší výlety v okolí svého bydliště nepodnikal. Jak se tu mysl vyjasní, jak tělo a duch okřívá! Jako znovu zrozené vše nás poutá; tu pozorujeme lehký let a třepetání se skřivánka, kterýž opojuje sluch líbezným zpěvem, tanito sledujeme zrakem náhodou vyplašeného ušáka obdivující se jeho sáhodlouhým skokům, tu ssajeme do sebe vůni květoucího keře, vyhýbající se při tom ostrážitě hejnu včel z něho med unášejících. Slovem, vše je nám nové a pozoruhodné, ani malíčkost neujde rozjařenému duchu. Nachodivše se a zmaňajícím se slunečním vedrem unaveni a zmořeni položíme se pod strom, ze stinného místa toho okolí pozorujícíe. Pohlížíme radostně na nedávno mrtvou a nyní tak bujně se zelenající krajinu, oživenou jásajícím ptactvem; vdechujeme do sebe vonné zápachy květoucích stromů a keřů, poslouchající při tom bublání blízkého potůčku; mimovolně klíží se oči, před duševním zrakem přebíhají všechny tyto obrazy, začínají se míhat a počínáme sníti. — Co medle nás nutí tak náhle vyskočiti? Proč se tak najednou zčerstva oklepáváme? Malinký tvor, malý jako kamínek proti hoře u porovnání s námi, opovážil se nás uštknouti, malinký mraveneček, jichž jedním dechem hejno sfouknouti můžeme. A předce již neleháme na měkký drn. Viděli jsme po bližším ohledání, že ne jeden, nýbrž mnoho set mravenců v dlouhé řadě po stromě nahoru a dolů běhající cestu dosti širokou od jeho kmenu zrovna tam, kde jsme leželi, v trávě vyslapanou mají, která, sledujeme-li ji, najednou mizí u malého otvoru v zemi, z kterého a do kterého hejna malých černých mravenců se vyrojují a scházejí. Zdá se na první pohled hemžení toto býti nahodilé, bez účelu. Pozorujeme-li ale takový národ mravenců dále, v rozličný čas, při rozmanitých okolnostech, u rozdílných druhů, shledáme s vzrůstajícím podivením tak mnoho nového a zajímavého, že nevíme, máme-li tvora rozumného před sebou, nebo pouhý hmyz. Některé práce, jako stavby, hledání potravy, společenský život, hostinnost k jistým hmyzům, boje s jinými druhy, vše to bychom někdy nebyli očekávali. Očitě ale vidíme se pře-

svědčeny, že máme dobře zařízený stát před sebou, v kterém práce každého jednotlivce pro všeobecné blaho se koná, shledáme mateřskou lásku zvířátek, kteráž sama nikdy nerodí, silnější nad lásku k vlastnímu životu, podíváme se národu hmyzu, jenž násilně uchvácené své příbuzné co otroky chová, sám mimo válku o nic se nestaraje, ba co ještě více, nalezneme i chov dojného dobytka, což jistě na dost vysoký stupeň vzdělanosti ukazuje.

Že tady nic přehnáno není, přesvědčiti se může každý, komu láska k věci samé a trpělivost dána jest. Obíraje se již po drahý čas prozpytováním hmyzectva okolí Pražského, obracel jsem posledně nejvíce pozornost svou k mravencům, dílem bych vůbec jejich přírodopis seznal, dílem rozdílné druhy u nás bydlící rozeznati se naučil. Doufám, že práce má již tak dalece dospěla, že se mohu osměliti laskavého čtenáře na několik výletů se mnou vybidnouti.

Přišli jsme do lesa. Vyjdouce na mýtinu zastavíme se u pařezu, který jak se zdá polo zpráchnivělý, vlhký, mechem porostlý pra nic zajímavého neposkytuje. Jest nad střevis vysoký a okazuje po stranách ještě známky prvnějších obyvatelů, kteří ve kruhových a vlnicích se kruzích mezi kůrou a dřevem hlodali a známky této své zkázy zanechali. Nevidíce nic jiného utrháme kus pařezu, což žádného namáhání nestojí, poněvadž dřevo dávno již zpráchnivělo. Jaký to opak zevnějšku! Sotva postačíme ruku utrhnutí, takové hejno velkých hnědých mravenců se po ní žene. Pařez z venčí mokrý a shnilý jest uvnitř suchý; najdeme nescíslné množství chodeb a komnat černých, jako ohněm vypálených. Celý vnitřek samé klenutí, jedno patro nad druhým, a dlabeme-li hluboko pod zemí v kořenech, ještě konce nenajdeme. Jest to jistě veliké město a práce mnoholetá tak malých zvířat, která bez všeho náčiní pouze ostrými svými kusadly vše to vyvedla. Při prvním otevření ucítíme ostrý ale příjemný kyselý zápach. Pocházíť od ostré šfávy, kterou každý mravenec v sobě chová a která se kyselinou mravenčí zove. Zdá se, že tato šfáva pomáhala mravencům při vystavení jejich hradu, a že jen pomocí její obydli jejich tak suché a trvanlivé jest. Mravenec může šfávu tuto dosti daleko od sebe vystříknouti, kteráž padne-li na kůži silně pálí. Lidé, kteří se vybíráním pup čili kukel, tak zvaných mravenčích vajíček, obírají, mívají od této kyseliny ruce celé sloupané a bolavé. Pohleďtež dále. Mravenci, jak se zdálo prvé uleknutí, chápají se práce. Vytrhli jsme s pařezem také mravenčí larvy a kukle. Leží v trávě porůznu rozházené. Nedbajíce na nás mravenci těchto se chápají, a pozorně mezi čelisti je berouce kvapně do příbytku svého odnášejí, tak že v brzku všechny opět zmizí. Chceme-li nosiči vajíčko vzít, nedá je, ani nepustí, když ho do ruky vezmeme. A předce není jeho to budoucí dítko, vždyť mravenec tento sám nerodí. Jest to jen dělník, bez pohlaví, k práci zrozený, a předce cizího dítko tak se ujímá, že ani nebezpečnosti životu jeho hrozícímu se nevyhne. Láska ta jest ale ten svazek, který společnost mravenčí udržuje, by nevyhynula. Mimo hledání potravy, stavení a opatrování obydli jest hlídání zárodků a budoucích obyvatelů největší práce těchto dělníků; vědí dobře, že pro budoucí rozmnožení svého národu sil svých napínají.

Zanechavše prozatím stavbu tuto mravenčí, kráčíme pozvolna k smrkovému lesu. Ještě nejsme daleko uvnitř, a již spatříme před sebou hromadu k tupé homoli podobnou, skoro dva lokte vysokou. Přikročíme blíže. Jest to stavení z jehličí, lupenů, kousků větviček, kůry a země. Okolo něho nesmírný dav mravenců. Stavba je pevná. Po stranách

na mnoha místech jsou otvory, kterými houfy vycházejí a vcházejí. Mravenci této osady jsou mnohem menší než prvnější, ale vyvedli předce tak velikou stavbu. Mraveniště je uvnitř též plno chodeb a klenutí, a má též množství pater, které asi tak hluboko pod zem sahají, jak vysoká je nad zemí hromada. Jakkoli veliká jest hořejší tíže, předce se není sěsypání obávati, jelikož každá chodba křižujícími se stěbílky, větvičkami neb špendličím dobře klenuta jest. Pozorovati to můžeme nejlépe u otvorů, takřka bran tohoto podzemního města. Podíváme se, jak pravidel stavitelských zde šetřeno: nalézáme klenutí kulatá a gothické, nalézáme trány na pevných stěnách položené, vše jakoby podle dobře rozmyšleného plánu budováno bylo. Mravenci sami jsou pozoru hodni. Tu se namáhá jeden, stahuje kousek větvičky na stavbu. Nemoha jí zmoci nechá ji ležet, běhá sem tam, až potká soudruha. Dotkne se ho tykadly, jako kdyby mu něco chtěl sdělit, tento porozumě mu obrátí se a onoho sleduje. Přijdouce k zanechané větvičce chopí se jí a zatáhnou ji spojenými silami až na místo, které pro ni upravené se býti zdá, a zde ji tak položí, že účeli svému buď jakožto podpora, buď k uzavření otvoru neb jinak úplně dostojí. Ohlídnuvše se dále sledujeme zrakem od nejbližší brány mraveniště cestu, která k malému křoví vede a spěchajícími mravenci pokryta jest. Vidíme některé k mraveništi, jiné zase od něho kvapiti, zdá se nám ale, že jen pro vyrazení sem a tam běhají, neb ničeho nenesou. Sledujeme-li ale od mraveniště se ubírající, shledáme přistoupivše ku keři, že on cíl pouti jejich jest, neb běhající po něm neustále jemné větvičky a lístky tykadly prohledávají, jakoby něčeho hledali. A v skutku tomu tak. Tuhle se jeden na spodní straně listu zastaví. Vidíme tento pokrytý malými, polo průhlednými zvířátky, které jakoby přilepeny byly sotva se hýbají. Jsou to tak nazvané mšice (Aphis), kteréž tenký sesáček do pokožky listu zabodnutý majíce šťávu z něho vytahují, až konečně list zvadne a opadne. Již se mravenec jednoho chápce, vidíme jak ostré své čelisti otvírá na toto tak měkké zvířátko; však hle, pozorně sotva viditelné chloupky, jimiž mšice celá pokryta jest, do zubů bere, a jakoby je česati chtěl, protahuje srst tuto napořád skrze čelisti. Vyčesav jednoho proukazuje tu službu druhému, třetímu atd., až je všechny vystřídá a v ničem jim neublíživ s keře cestou prvnější k mraveništi spěchá.

Takto zaměstnané vidíme i ostatní mravence na křovině. K čemu to činí, proč tučného toho zvířete ušetřili, an jiný hmyz i větší než sami jsou nemilosrdně svými ostrými tesáky na místě usmrcují a za dobrou kořist považují? Jednoduchá to příčina. Nechtějí usmrtiti zvíře, které jim medu dává, látku tu, kterou jedině mláďata svoje krmí, bez kteréž by mraveniště v krátkce vyhnouti muselo. Mšice totiž vypocují na povrchu svém lepkavou sladkou šťávu, a tato jest příčinou, proč mravenci srst jejich česají. Poněvadž tato při dostatečné pastvě pořáde na povrchu vypocováním se obnovuje, chrání se jinak nemilosrdný mravenec zvířeti tomu ublížiti, neb dokud toto živé, vždy potravu pro budoucí pokolení jeho mu podává. Nejen toto, ale ještě více mravenec k vůli mšicím podniká. Je-li cesta k nim daleká neb pro vlhkost špatná, odnáší je pozorně pod kameny, na blízkou svého bydliště, ba i do obydlí svého je vezme, pěstuje a potravu jim donáší, by takto pohodlněji česati čili dojíti je mohl. Snadno se o tom přesvědčíme, když jen několik mravenišť černého mravence (*Formica nigra*), která ledakde u cesty pod kamenem se nalézají, odkryjeme. Shledáme tu mravence se mšicemi v nejlepším přátelství pohromadě, a poznáme, jak při nastalém nebezpečení je tak dobře jako své pupy.

opatrně do dolejší části svého bytu unášejí. Nenalézáme důvtipnosti takové nikde jinde mezi živočichy, ano i ptáci a ssavci daleko v tomto ohledu pod hmyzem stojí.

Ošetřování a vychovávání mládat mravenčích jest neméně zajímavé a pozoru hodné, pro podzemní a ukryté jejich obydlí však dosti nesnadné. Nejlépe učiníme, když si mraveniště utvoříme sami a doma je pozorujeme. Jest to snadná věc. Odnese se kus mraveniště, totiž zem, listy atd. i se zvířaty rozličného vyvinutí v uzavřené nádobě domů, a dáme pak to vše do široké skleněné nádoby, jejížto průzračné stěny papírem ovážeme, by světlo neproniklo.

První práce mravenců bude utvoření přiměřeného obydlí, v němžto by sami, pupy, larvy a vajíčka pohodlně přebývatí mohly. Za nedlouho je stavba hotova a necháno několik otvorů, kterými možno ven vycházeti. Postavíme celé mraveniště s nádobou ven. Přihlížeje častěji snadno pozorovati můžeme rozličné práce a pohybování tohoto nářádku. Co jedna část po potravě se shání, hledí si druhá domácnosti, krmení a ošetřování mladých. Žádá toto jistě velikého namáhání, jak snadno z pile ošetřovatelkyň souditi můžeme. Zasvitne-li slunce, padne-li jen krůpěj deště, vůbec každá dost malá proměna povětrnosti způsobí všeobecné povstání, překládání totiž larv a pup mravenčích do přiměřenějšího místa. Starají se totiž dělníci přenášením tímto o mláďatům nevyhnutelně potřebnou a co možná stejnou teplotu. Proto nalézáme za teplých pošmourných dnů pupy hned pod svrškem stavby, při parném a chladném počasí více v hloubce. Zkoušky s teploměrem učiněné dokázaly, že vrstvy mraveniště samy co teploměr považovati se mohou, a že mravenci vždy náležité teploty nalézti dovedou, která k zduaru budoucích pokolení jejich potřebna jest. Položíme-li do nádoby s mraveništěm něco vlhkého cukru, sladké ovoce neb šťávu, pozorovati můžeme snadno krmení larv. Mravence sladké šťávy se nassav kvapí domů a krmí svými ústy mladé, zásobu pak nashromážděnou vyprázdňují kvapí pro novou. Tak to trvá po celý den. Jak mile večer nastane, počne práce jiná, uzavírání totiž bran. Buď z ostrážitosti aneb k vůli lepšímu udržení tepla uzavrou mravenci všechny otvory, které k podzemní jejich skrejši vedou, a teprv potom odeberou se na odpočinutí. Jen slabě sem tam hýbání tykadél prozrazuje, že žijí. Jestli však náhodou neb schválně mraveniště poroucháme, tuť pracují i v noci, a obyčejně zase ráno vše v pořádku mají. Takové pracné živobytí vedou neustále.

Larvy se zakuklily a z těchto začínají pomalu noví obyvatelé společnost rozmnožovati. Nalézáme ale v pupách rozličnou velikost, an některé malé, jiné však dva- až pětkrát tak velké jsou jako mravenci sami. Nevycházejí z nich ale také stejná zvířata. Z malých se vyvinou jen dělníci bezkřídli, z větších ale a velikých samčíkové a samičky křídlaté. Dokud ještě nevytříhlé pupy se ošetřovati musí, drží se společnost pohromadě. Jen dělníci vycházejí a samečkům i ženkám potravu donášejí. Spatříme ale docela jiný výstup, když křídlaté obyvatelstvo již všechno vychováno jest. Po vlažném dešti k večeru vyrojí se tak, že sotva brány stačí, v největším kvapu celé obyvatelstvo, jako k nějaké slavnosti. Křídlatí obyvatelé vynesou se jako mrak vysoký do povětří, svatební ples slavice, kdežto dělníci celí udychtění sem tam běhají. Netrvá radost létajících dlouho, neb skoupá příroda upevnila křídélka jejich jen tak, aby tělo dosti těžké po jistý čas v povětří udržeti mohla. Zmrzačení padají mravenci brzo na zem, kterou tak radostně opustili, a malý tento výlet tak je unavil, že sotva na nohou stojí.

Některí jsou zcela bezkřídlí, jiní mají jen jedno neb docela jen kousek křídélka, bloudí a neví kam se utéci mají. Tuhle hemžící se dělníci samičky hledají a nazpět domů odvádějí. Nepomůže nic, spěchuje-li se některá, na svou velikost u porovnání s dělníkem se spoléhající, přijde jich více a mocí odvedou neposlušnou tam, kde se zrodila. Co by jim medle bylo přineslo to jejich dlouho trvající lepotění a vychovávání cizího plodu, kdyby zúrodněné samičky odlítly neb nový národ založily? Hlídaly opojené svatebčany pozorným okem, za slavnost veřejnou považující čin tento, určený ke každoročnímu doplňování národu. Neznajíť lásky jiné než lásky k vlasti. — Samičky do mraveniště přivedené obsluhuje a krmí nyní dělník tak jako činil mladým; vajíčka od nich kladená ošetřuje a na jisté místo ukládá. Stává se, že zvláště po dlouho trvajících deštích za teplého jasného večera mnoho rojů mravenčích z celého okolí najednou do povětří se vznese, tak že jako mraky se valí. Případy takové dost často v novinách popsány byly. Tak n. př. bylo 10. července r. 1854 odpoledne nad městem Bordeaux ve Francouzích viděti veliký bílý mrak, jako kdyby snih padati chtěl. Najednou mrak se spustil a okolí celého přístavu u města bylo pokryto na několik palců křídlatými mravenci. Též professor Heer ve Švýcařích pozoroval roku 1847 v srpnu veliká hejna mrakům podobná, která na zem padnuvše veliké jezero a město Winterthur i s okolím celé pokryla.

Sledovali jsme dosud mravence při budování jejich měst, viděli jsme je starati se o zdar a vzrůst svého národu, a nemůžeme jim dosud nic zlého vyčítati. Viděli jsme arcif, že odnášejí jiná zvířata do svých bytů. Nebyli to ale otroci, byl to takřka jich domácí brav, jehožto sice potřebovali, ale k žádné práci nenutili. Nyní ale přichází černá strana jejich povahy. V jižnějších krajinách Evropy žije jistý asi 6" dlouhý, červený mravenec, který se od ostatních tvarem svých hořejších čelistí liší. Čelisti ty dosti dlouhé, jako srpy ohnuté a tenké v boji co strašlivá zbraň dobře slouží, ku stavění příbytků a krmení mládat však se nehodí. K tomu účelu užívají dělníků menších druhů, kterých se násilně zmocňují a k vychování svých mládat a ke vši domácí práci nutí, sami jen lovu a boje sobě hledíce. Vidíme zde otroctví zrovna takové, jakého i mezi lidmi, ovšem ve způsobu ještě horším, stává. Zajímavý tento úkaz odkryl na začátku tohoto století chvalně známý skoumatel přírody Huber. Pozoroval, jak píše, na jedné procházce v okolí Genevy silný zástup červených mravenců na pochodu. Po obou stranách tohoto seřaděného množství běhali jednotlivi dolů nahoru, jakoby pořádek udržovati chtěli. Po pochodu asi půl hodiny trvajícím zastavil se zástup před mraveništěm menších černých mravenců, kde s těmito náhle do boje se pustil. Černý menší zástup brzo přemožen kvapil do svého obydlí, a vzdálenějšími východy pupy své odnášel. V patách za nimi pospíchali červení a netrvalo dlouho, když z dobytého města každý pupu černého národu uchvácenou nesl a nazpět se vracel. Sledoval je Huber na zpáteční cestě k domovu. Jak se ale podivil, když u brány města červených obyvatelů malá černá posádka vítězům v ústřety přicházela, těmto kořist odebrala, a s patrnou radostí dítky svého vlastního kmene na cizí půdu přenášela. Byl zde tedy míchaný národ, ve kterém silní a bojovní mravenci s malými černými v dobrém srozumění žili. Huber se v brzku přesvědčil, že vlastně malí mravenci vše činili. Oni samotní stavěli, oni jen vychovávali mladé červených i těmito ulovených černých mravenců, oni zaopatřovali potravu, ba ti velcí červení vojáci nechávali se od nich jak veliké děti krmiti. Červení nebyli k ničemu mimo vedení války a uchvacování otroků. Zajímavé toto pozorování bylo od nověj-

ších skoumatelů mnohokrát potvrzeno, tak že pochybnosti o tomto zvláštním úkazu stávati nemůže. Také u nás něco podobného viděti můžeme. Nalézáme též mraveniště, ve kterých dva rozdílné druhy žijí, kde menší druhy u větších chované těmto jako svému vlastnímu národu slouží. Zde ale dělníci větších také tak pilně pracují, jako jejich sluhové, a krmí a ošetřují dítky uchvácené tak jako své vlastní. Pozoroval jsem to sám u mravence rezavého, *Formica sanguinea*, u kterého menší hnědý druh (*Formica fusca*) přebýval. Nalezl jsem také ve společnosti hnědého mravence (*F. fusca*) jiného jménem *Ponera contracta*. Jest to mravenec malý, skoro slepý, jehožto zadní část těla stažená jako z dvou kusů složena býti se zdá. Toto zvířátko zdá se ale, že ne co otrok, spíše ale co host od onoho většího chováno jest, jelikož velmi zřídka a jen v malém počtu při pilném pátrání nalézti se dá. —

Že mravenci mimo otroky též jiná zvířata ve svých obydlích jako hosty chovají, je krmí a ošetřují, viděti jsme již u mšic. Jest ale ještě mnoho jiného hmyzu, který jen v mraveništích žije, aniž by mravencům jakou službu proukazoval, a od těchto nejen trpěn ale i ošetřovan bývá. Zajímavé při tom jest, že u jistých druhů mravenců jen jisté druhy hmyzu žijí, kdežto některé skoro ode všech náviděni bývají. Starší již skoumatelé přírody věděli, že pondravy a pupy obecného zlatohlávka (*Cetonia aurata*) v budovách červeného mravence (*Formica rufa*) se nalézají, pročež je tam hledali a nalezené, tak jak se to snad asi posud děje, k hojení vztekliny upotřebovali. Teprva v novější době, v které přírodověda i nejmenších drobnohledných forem v živočišstvu všimati si počala, pilným prohledáváním mravenišť mnoho jiných obyvatelů v těchto nalezeno bylo. Jsou to nejvíce druhové z čeledi brouků. Jednotliví druhové, vyjmouc motýly, z kterých dosud ničeho v mraveništích nalezeno nebylo, zastupují ostatní řady hmyzu. V jakých poměrech zvířata tato k mravencům stojí, není dosud všestranně vyskoumáno; jen u jednoho slepého, u několika druhů mravenců bydlícího broučka jménem *Claviger testaceus*, pozorováno bylo, že od mravenců takovým způsobem česán bývá, jak jsme to u mšic viděli. Má totiž na hřbetě hned za krovkami dva jako copy utvořené chumáčky chloupků, kterými snad také jistou sladkou šťávu vypocuje, pro kterou jej snad mravenci chovají. Dokázáno to ale ještě není. Větší díl u mravenců žijících hostů zdá se ale, že žije buď od trusu mravenčího neb snad od jiných zvířecích zbytků, které od hmyzu mravenci uloveného a domů dovlečeného v mraveništi pozůstaly; možná konečně, že zvláštní mravenců zápach jest příčinou obývání s nimi některých hmyzů. — Dal jsem si práci tyto hosty mravenců sám nalézt, a prohledával jsem za tou příčinou pilně mraveniště okoli našeho. Snaha má nebyla marná, i nalezl jsem druhy některé velmi vzácné, neopomenuv při tom vždy mravence, v jejichžto stavbě žili, dobře určití. Přírodoskumci prvnější totiž pod jménem *Formica rufa*, *fusca*, *nigra*, *flava* a jiných rozdílné podobné druhy mravenců míchali, tak že posud u největší části mravenců s jistotou se nevědělo, který druh hostů přechovávají.

Popis druhů mravenců českých jakož i s nimi žijících hmyzů podám budoucně.

Geologické cesty,

vykonané v letech 1859 od *Jana Krejčího*.

Příznivými okolnostmi podporován mohl jsem v letních měsících červenci, srpnu a září dvě větší geologické cesty vykonati, o nichž zde přátelům domácího našeho přírodoskumu tím raději zprávu podávám, jelikož se týkají velezajímavých krajín vlasti naší československé. První cesta obmezovala se sice jenom na okolí Berounské, Hostomické a Zbraslavské, jakož i na okolí Pražské až k Buštěhradu, Kralupům a Vodolce, vedla mne ale právě do středu nejzajímavějších krajín našeho silurského útvaru.

Příležitost k té cestě podal mi vážený můj přítel, pan hornický radca *M. Lipold*, kterýž co přednosta geologického skoumání v Čechách od c. k. říšské geologické jednoty k nám do Čech poslán, nabídnutí mé k zúčastnění se v té práci laskavě přijal a mně slavnému řediteli jmenované jednoty, panu dvornímu raddovi *Haidingerovi*, co spolupracovníka navrhl. Návrh byl s ochotou potvrzen, načež mi bylo svěřeno vypracování geologické mapy okolí *Berounského* a *Pražského* na základě velikých map c. k. generálního štábu ve měřítku 1 palec = 400 sáhům. Čestná úloha mně takto svěřená byla by velmi nesnadná, kdyby právě krajina podotknuta již od 25 let nebyla vědeckým světlem objasněna od jednoho z nejznamenitějších zemězpytců, pana *Jáchima Barranda*, jehožto rozsáhlé studie, zvláště v oboru skamenělých zbytků mořských tvorů zde v nesmírné hojnosti uložených, nejhlavnější a nejobtížnější část práce obsahují. Výsledky těchto znamenitých studií jsou již částečně uveřejněny v slavném arcidíle: *Système silurien du centre de la Bohême*, jehož I. díl r. 1852 vyšel a jehož ostatní tři díly právě v tisku se nalézají. Zbývalo mi tedy jen hranice rozlišených útvarů a vrstevných pásem na velké mapy přenést a buď je vyšetřiti a zkoumati. Že jsem již po několik předešlých let okolí *Pražského* zvláštní pozornost věnoval, usnadnilo též v znamenité míře provedení mé úlohy, tak že práce má za poměrně krátký čas dvou měsíců z největší části dovršena býti mohla. Hlavní výsledky této práce podám v následující zprávě.

Druhou cestu podnikl jsem do *Slovenska*, do lůna mohutných *Tater* a ostatních hor památné této země. Jednalo se mi hlavně o bezprostřední poznání útvarů slovenských, abych spisů v tom ohledu vydaných při spisování geologie, kterýmž se právě zanaším, s bezpečnějším úsudkem užívatí mohl. Skoumání bylo při rozsáhlosti krajín ovšem jen běžné, nicméně získal jsem dobrý přehled všech útvarů od rovin polských u *Visly* až k rovinám uherským u *Peště*. Viděl jsem kamenouhelný útvar *Krakovský* a skalky z jurového vápence a křidového útvaru u *Krakova*, navštívil jsem podivuhodné ložisko kamenné soli ve *Věličce*, poznal jsem široké pásmo *Karpatských* pískovců a hornin, náležejících k neokomskému a nummulitovému útvaru od *Věličky* až k rovině *Novotržské*. Zde mne uvítaly nebetyčné *Tatry*, beze všeho přechodu z té roviny vystupující. Deště a mlhy nedovolily sice vystoupení na lepá temena jejich, avšak obešel jsem patu jejich skoro dokola od *Novotržské* roviny, *Oravou* a *Liptovem* až na *Špiš*. Velezajímavé jest údolí *Oravy*, kteráž jsem celé od *Trstenné* až ke *Kubínu* ohledal, malebnost a geologická zajímavost skal z jurového vápna složených nejsou snad nikde tak ouzce spojeny. Velikolepý obraz poskytuje údolí *Váhu* v *Liptově* od *Rožmberka* přes *St. Mikuláš* až k *Hrádku*. Klikaté dolomitové skály *Liptov-*

ských holí na severní straně a podobné skály na 2000—3000 stop příkře vystupující na jižní straně toho údolí upomínají na nejmalebnější část alpských hor; v pozadí pak na severovýchodu zdvihaají se *Roháč* a *Kriváň*, oba již ve vlastních *Tatrách*, jako obrovské píly nade všechno okolí. Úzké údolí, obroubeno dolomitem ve stěnách do závratné výšky sahajících, vedlo mne k měděným dolům u *Malužiny* a *Boci* a pak dále na hřbet *Nižných Tater* u *Čertové Svatby*, ze žuly a ruly složený. Mohutný *Dumbjer* vypíná zde na blízku své lysé temeno nad bujný les, který všechny boky horské pokrývá. Rozkošný lesnatý úval vede odtud dolů přes *Jarabu* a *Mýto* k údolí *Hronu* do krásného *Zvolenu*. Zde v *Březně* přivítal mne milý náš spolupracovník Dr. *Zehentner*, s nímž a s bodrým nadlesným *Černohrošským* jsem zašel do velebných pralesů, kteréž vysokou jižní část *Zvolenu* pokrývají. Vše jest zde pohorní kamení břidličné a sivorové, jen dvě mohutné hory trachytové, *Klenovský* a *Lubětovský Věpor*, strmí nad tichým jasanovým a javorovým lesem.

Dále vedla cesta údolím *Hronu* mezi hřebety *Nižných Tater* a polesní vysočinou *Věprá* přes *Beňuš*, *Polomku*, *Pohořelou* až k *Telgartu* u pramenů *Hronu* do *Gömöru*. Malebné vápenné a dolomitové skály obstupují zde poslední prahorní pilíř *Nižných Tater*, *Královu Holu*, a divoce romantická škulina, místem až na několik sáhů sůžena, vede odtud přes *Vernar* do *Špiše*. Zde setkav se s drahými krajany v *Levoči*, navštívil jsem památná zřídla kyselé vody v *Podhradí* a obdivoval se nesmírným usazeninám vápence z těch zřídla neustále se srážejícího. Všude na vysočině *Špišské* panuje pískovec bezpochyby útvaru neokomského a cocénového, teprva u *Nové Vsi* počínají zase prahory a skládají mohutné hřebety v severovýchodním *Gömöru*, po jejichž přestoupení půvabné údolí, opět vápencem a dolomitem obstoupené, přede mnou se otevřelo. Podle řeky *Slané (Sajo)* přišel jsem *Rožnavou*, *Plesivcem* až ke *Gömöru*, kde se údolí v nižší třetihorní pahrbkovině ztrácí. Rozličné pískovce, jily a trachytové tuhy skládají nízké vršky, po kterýchž vede cesta z *Gömöru* do *Rymvaské Soboty* a *Lučence*; úrodná pole a vinice střídají se zde s doubravami, v nichž ostrolistý *Quercus Cerris* již na jihoevropskou květenu upomíná. Z *Lučence* až do *Ďarmot* v *Novohradské* stolici otvírá se příjemné údolí *Ipoly*, na severu povzdálí lemováno trachytovým krajem ohromné vyhaslé sopky, v jejímž jícnu spočívají města *Štávnice* a *Kremnice*, na jihu malebnými horami též trachytového a čedičového *Čerhatu* a *Karanče*. Obrátiv se na jih k těmto horám, upomínajícím v mnohém na naše *Litoměřické* středohoří, přestoupil jsem trachytový hřbet jejich u *Vácova*, právě kde jej *Dunaj* proráží.

Zde byl vlastně cíl mé geologické výpravy, avšak jsa tak blízko u hlavního města zajel jsem po železnici do *Peště*, abych přede vším národní Museum tamější a přírodní sbírky jeho poznal. Na zpáteční rychlé cestě zabavil jsem se jen na krátko v *Prešpurku*, ležícím přerokošně v lůně žulových vrchů s *Litavským* pohořím souvislých, a pak v *Brně*, kdež vlastní českomoravská prahorní vysočina se končí a kde zase po tolika nových dojmech naše známé okulacené tvary vrchů mne uvítaly.

Naznačiv takto v největší krátkosti směr a rozsáhlost svých cest, podám zde nejdříve v stručném přehledu zprávu o geologických pracích v okolí *Pražském*, pak o některých zajímavých poměrech na *Slovensku*.

Zpráva o geologických poměrech u Berouna a Prahy.

V krajině této panuje skoro výhradně *útvár silurský*; jen částečně jsou vysočiny severně za Prahou pokryty vrstvami *útváru křídového*, totiž kvadrovým pískovcem a opukou; některé části vysočin jsou též pokryty *starým náplavem* (Diluvium) a řečiště a údolní nížiny *novějším náplavem* (Alluvium).

O všeobecných poměrech útvaru silurského jednal jsem už ve 4. ročníku Živy str. 115 a musím zde k tomu pojednání se odvolati. Jen tolik budiž zde k bližšímu srozumění opakováno, že *Barrande* celý útvar silurský podle skamenělin a podle uložení skalních vrstev v osm pásem dělí, jež zdola nahoru písmeny A, B, C, D, E, F, G, H poznamenává.

Nejzpodnější dvě pásma A, B jsou beze všech skamenělin a spočívají mezi *Knínem* a *Jílovým* bezprostředně na žule; teprva v pásmu C u *Jince* a *Skrej* vyskytují se první stopy skamenělých tvarů, a ty se pak hromadí ve vyšších pásmech pořád více, až konečně v posledním pásmu (H) jsou zase vzácnější.

S ohledem na rozdělení skamenělin jakož i na povahu kamení rozdělil *Barrande* všech osm pásem ve dvě oddělení, v jedno zpodní s pásmy A, B, C, D, a jedno vrchní s pásmy E, F, G, H.

Krajina ode mne skoumaná obsahuje oboje toto oddělení, vyjmouc pásmo C. K tomu přistupují ještě novější, svrchu podotknuté útvary.

Dle toho obsahuje zmíněná krajina následující rozdílné vrstevní celky a útvary:

1. Žulové vrchy u *Slap* a *Teletína*.
2. Břidličnou vysočinu bez skamenělin okolo *Mníšku* a *Jiloviště*, pak mezi *Podbabou*, *Kralupy* a *Buštěhradem*.
3. Lesnatý hřbet *Brdský* mezi *Zbraslaví* a *Hostomicemi*, a mezi *Zdici* a *Hořelicemi*, pak údolní nížiny a nižší pahorkovinu od *Zdic* přes *Beroun*, *Loděnice*, *Řeporyje* až k *Smíchovu*, a od *Braníka* přes *Zbraslav*, *Vosov*, *Hostomice* až k *Zdicům*.
4. Vápennou vysočinu mezi *Libomyšlí* u *Zdic* až k *Michli* u *Prahy*.
5. Útvar křídový mezi *Prahou*, *Kladnem* a *Vodolkou*.
6. Staré náplavy ve vysočinách.
7. Nové náplavy v údolích.

1. Žulové vrchy u Slap a Teletína.

U *Slap* a *Teletína* stýká se břidličné kamení, ležící u zpodu silurského útvaru so žulou.

Náležíť tato žula k mohutnému, 15 mil dlouhému, asi 2—4 mile širokému hřbetu, který mezi rulou jihovýchodních a silurskou krajinou středních Čech od *Českého Brodu* až ku *Klatovům* u paty Šumavy se protírá.

Rozhraní čára žuly a břidlic jde v krajině skoumané od *Slap*, které již na žule stojí, na východ k samotě zvané *Lahoz* u levého břehu Vltavy. Na pravém břehu naproti *Lahozí* objevuje se žula jen na strmých stěnách až k samotě *Obora* zvané a jest zde vlastně jen výběžkem větší žulové vysočiny, která kolem *Přestavlk*, *Buše* a *Korkyně* se rozšiřuje. Výběžek ten, Vltavou proražen, jest ze tří stran břidlicemi obstoupen; vystoupíme-li však na pravý břeh Vltavy, octneme se u vesnice *Stromče* opět na žule, která odtud okolo *Vysokého Újezda* přes *Teletín*, *Krňany*, *Hostěradice* a *Žampach*

k západu břidlicemi omezena jest. Tytéž břidlice rozšiřují se po obou stranách Vltavy k *Moráni* a *Žižhošti* a souvisí s velkým břidličným površím, které odtud až k *Hřimě-ždicům* (*Verměřicům*) uprostřed mezi žulou jako ostrov se vyzdvihuje.

Dle mého pozorování není toto břidličnaté površí osamotnělým ostrovem, nýbrž souvisí právě u *Stromče* a *Rabína* s ostatní břidliční krajinou mezi *Slap*y a *Zbraslaví*, a jest takřka záliv starého moře, v němž se vrstevnaté kamení v pravěku usadilo. Ostatně jsou na žulové vysočině u *Vorlika*, pak blíže Sázavy u zřícenin *Kostelce* skutečné ostrovy břidličné, které snad jako tento výběžek u *Slap* s ostatní břidlicí v středních Čechách souvisely, avšak snad částečným odplavením tuto souvislost ztratily.

Jako všude v středočeské žule objevují se ihned velké a malé balvany v ne-sčíslném množství, jak na žulovou krajinu zdejší vstupíme. Celá nižší poloha jižně od *Slap*, úboče *Vltavy* u *Laboze*, jakož i lesnatý hřebet u *Vysokého Újezdu* a *Teletina* jsou takovými balvany žulovými jako posety.

Výborný přehled, nejenom žuly v zdejší krajině, nýbrž i celé vysočiny ze starých břidlic složené, otvírá se s *Holého Vrchu* (1627') nad *Vysokým Újezdem*. Viděti jest, jak se žulové hory, co tupě homolité chlupy, jako ohromné krtkové hromady za sebou vyzdvihují a jak mezi nimi a mírně vlnitou břidličnou krajinou nešíroké nižší pásmo pahorků se vine.

Žula této krajiny jest hrubozrná odrůda, jaká panuje v největším dílu žuly s břidlicí se stýkající. Živec (*Orthoklas*) barvy šedobílé neb zarudlé jest vyloučen ve velkých krystallech a dává kamenu porfyrový sloh. Všude jest černý amfibol přimíšen, a kde převládá, má žula sloh drobnější. Skály skládají se z hranatých balvanů, z nichž zvětřáním ony okulacené kusy povstávají, které na povrchu roztroušeny jsou. Žíly zarudlého kamení, skoro jen ze živce a křemene složeného, prošlehuji žulu v rozličných směrech. Na pravém břehu *Vltavy* naproti *Lahozi*, tam kde se žula bezprostředně s břidlicí stýká, přechází žula v pravý diorit, z tmavozeleného amfibolu a bílého albitu složený; blíže žuly má ten diorit sloh balvanitý, blíže břidlice stává se břidličnatým a přechází konečně v zelenavé břidlice.

2. Břidličná vysočina okolo *Mníšku* a *Jiloviště*, pak mezi *Kralupy*mi, *Podbabou* a *Buštěhradem*.

Odtud, totiž od *Lahoze* až k *Zbraslaví*, a podruhé od *Podbaby* ke *Kralupům* panuje samé břidličné kamení. Jest to ohromná pánev, jejíž kraje na jmenovaných místech z hlubin na den vycházejí a na níž od *Zbraslaví* až k *Podbabě* novější vrstvy břidličné a vápenné útvaru silurského leží.

Vltava proráží tuto pánev, protaženou ve směru jihozápadním od jihu k severu, a údolí jest všude, kde v staré spodní břidlice se vrývá, úzké a skalnaté. Kdyby cizinec z pahorkovitě krajiny u *Prahy* náhle byl přesazen do údolí *Vltavského* u sv. *Kiliána* nebo u *Třebeňic*, mnil by zajisté, že se nachází v lůně značného horstva; tak vysoké, příkré a kostrbaté jsou všechny skalní stěny po obou březích řeky. Vystoupí-li však na temeno těchto strání 500—600 stop nad hladinu *Vltavy* povýšených, octne se v krajině mírně vlnité, mnohými hájemi pokryté a jen na severozápadním obzoru jednotvárným hřbetem *Brdským* lemované. Celá tato vysočina mezi *Brdským* hřbetem a žulou u

Teletina a *Jilového* náleží do pásma, kteréž *Barrande* poznamenává A, B, a kteráž za nejhlubší zpod silurského útvaru považuje.

Vlastně se zde nedají dvě rozličná pásma rozeznati, nýbrž všude panuje břidlice, jen že blíže žuly v ní mohutná ložiska porfyru se objevují. Znenáhle přechody spojují všude obě tyto horniny. Jižní omezení břidličného toho pásma mezi *Slapy* a *Žampachem* jsem již naznačil; na severu stýká se to pásmo od *Mníšku* až k *Cernolicům* se zeleným, rudonosným kamenem, mohutnými vrstvami křemence pokrytým; od *Cernolic* až k *Báni*, a *Záběhlic* u *Zbraslavi* stýká se bezprostředně s křemencovým hřbetem *Brdským*. U *Záběhlic* přenáší se rozhraní starých břidlic s novějším kamením na pravý břeh *Vltavy*, a kamelec jest zde nahrazen hrubolistou, zrnitou břidlicí s jednotlivými vrstvami nečistého křemence, a rozhraní čára jde přes *Závist* a *Komořany* k *Libuši* a *Kunraticům*.

V krajině takto omezené, údolím *Vltavy* a *Sázavy*, pak četnými roklemi blíže obou řek rozryté a asi 1000—1200 stop nad hladinu mořskou povýšené, vystupují značněji, totiž asi o 300—400 stop výše, jen dva podélné lesnaté hřbety ve směru severovýchodním. Jeden počíná s vrchem *Pleš* (1540' 74) u *Noré Vsi* blíže *Mníšku* a běží přes *Sv. Kilián*, kde jej *Vltava* prorazila, k *Zahořanům* v okrese *Jilovském*, kde vrch zvaný „*V lipách*“ (1440') jej ukončuje. S výšin u *Prahy* jeví se ten hřbet co nízké lesnaté pásmo na jižním obzoru. Druhý hřbet, taktéž vysoký, počíná u *Slap* a jde přes *Třebsín* a *Studené* až k *Jilovému*. *Vltava* jej proráží jižně od *Štěchovic*; lesnatá výšina u *Slap* slove *Červená Hora* (1531' 5), lesnatá homole u *Třebsína* slove *Chlum* (1404' 96).

Jak praveno, panuje v celé té krajině kamení břidličné beze všech stop skamenělin. Co nejzajímavější výsledky mého badání v té krajině uvádím předně *zponenáhly přechod břidlic do porfyru* ve směru k žule, a zadrugé *úklon vrstev vesměs pod žulu zapadajících*.

Oba udaje jsou i pro všeobecný zeměpyt velmi důležité, neb první svědčí, jak ukáží, proti domněnce o ohněrodém původu porfyru, a druhý ukazuje, že břidlice, ač novějšího původu nežli žula, nikoli všude na ní, nýbrž i částečně pod ní ležeti může.

Vlastní břidlice panuje po obou stranách *Vltavy* od *Zbraslavi* až k *Štěchovicům*, jmenovitě ale vystupuje okolo *Pisnic*, *Cholupic*, *Dolních Břežan* a *Zahořan*. Kamení podobá se obyčejné břidlici tabulkové pokryvačské, jest temně šedozelené, tuhé, a štípá se v tenkých listech. Jsem přesvědčen, že by se našla dobrá pokryvačská břidlice, kdyby se některé skály u *Dolních Břežan* a *Zahořan* do větší hloubky odkryly. Na blízku hlavního města měly by takové lomy zajisté velkou důležitost.

Okolo *Libuše* a v pusté rokli, která vede od *Modřan* vzhůru k *Pisnicům* a *Cholupicům*, jest břidlice tato poněkud zrnitá a upomíná nápadně na *Jineckou* břidlici pásma C, v níž nejstarší zbytky zvířat jsou uloženy, ačkoliv jsem zde nikde ani stopu skamenělin nalézt nemohl. Vůbec chybí pásmo C všude, od *Mníšku* až ke *Kratupům*, a pásmo B přiléhá bezprostředně k pásmu D.

Jiné šedozelenavé břidlice, v nichž chloritová slída rozeznati se dá, panují na vysočině mezi *Jilovištěm*, *Mníškem*, *Lečicemi* a *Hvozdicemi*; orná a lesní půda pokrývá je větším dílem. Nikde nepozoruje se přechod do vyšší břidlice se skamenělinami anebo do křemence, nýbrž obě pásma, totiž pásmo zpodních břidlic a pásmo svrchních jeví se co útvary docela samostatné. Jednotvárnost břidlic, kteráž i plochostí krajiny se

vyznačuje, jest přetržena pouze podotknutými hřbety, jakož i některými menšími vršky. K nim náležejí přede vším pěkné lesnaté vrchy *Čihadlo* a *Hradiště* naproti *Zbraslavi*, které sice nad vysočinu málo vynikají, avšak k Vltavě příkrými stráněmi, 600 stop vysokými, padají a hlubokou roklí Břežanskou od sebe odděleny jsou. Vrchy ty, Pražanům co cíl letních výletů dobře známé a obyečně dle myslivny *Závist* pojmenované, skládají se z porfyru, a právě tvrdost tohoto kamene jest příčinou, že vrchy tyto tak značně a příkrě vystupují. Porfyr skládá na temenech jejich ostré, ač nízké hřebeny, které před časy co přirozené valy k upevnění nějakého hradu neb ležení sloužily. Pozoroval jsem tyto valy s umělými příkopy na obou hlubokou roklí oddělených vrších, na *Čihadle* v tak zvaných *šancích* (1198' 28), jakož i na *Hradišti* (1199' 4); snad zde stával hrad *Kašin*, o němž *Kosmas* se zmiňuje, a nikoliv nad *Zbraslaví*, jak náš dějepisec *Tomek* se domnívá.

Porfyr Hradiště skládá pásmo asi 4000 sáhů dlouhé a 100—150 sáhů mocné, kteráž běží dokonale ve směru bridličných vrstev k severovýchodu (dle hod. 3.) a taktéž jako ony k jihovýchodu zapadá. U obou svých konců tenší se to pásmo, a není tedy ani vlastním ložiskem, ani prorvanou žilou, nýbrž přechází na všech stranách do sousední bridlice. Patrně není to pásmo nic jiného nežli část bridlic v porfyr změněných. Od *Hradiště* jde k ústí rokle pod *Točnou*, pak přeráží na přič Vltavu, skládá část skalnatých strání u cihelen na *Strnadu* a naproti *Vranému* a ztrácí se konečně na vysočině u *Jiloviště*. Látka, z níž se skládá, jest celistvý živec s vtroušenými zrny křemene; z též látky skládá se bridlice, jen že k tomu přistupuje ještě slída. Neuznávám tedy, proč by jeden z těch kamenů měl býti původu mokrého a druhý původu ohnivého, jmenovitě jsou-li oba takovými přechody spojeny, jako zde. Barva porfyru jest na *Čihadle* žlutavě zarudlá, ostatně zelenavě šedá; kousky tmavé bridlice vyskytují se v ní velmi zhusta.

Druhé podobné pásmo porfyru jde od mlýna *Holubova* na obě strany Vltavy, třetí běží od *Měchenic* v údolí Vltavském k *Sloupu*, a vyznamenává se místy, zvláště u *Sloupu*, pěknou bílou barvou. Čtvrté, mohutnější pásmo skládá temeno podotknutého hřbetu u *Sv. Kiliána* a běží napříč přes Vltavu a Sázavu, právě kde se spojují, od vrchu *Oplotiška* až k *Masečinu*. Některé části toho pásma, jako skály nad *Sv. Kiliánem*, obsahují pěkný zelenavý porfyr se světlými krystally živce. Porfyr ten upomíná nezřídka na krásný antický porfyr *verde antiquo*, který z Egypta do Říma co drahocenné stavivo přinášen býval. Všechna tato pásma leží, jako Hradištské, dokonale ve směru a úklonu bridlic, v podobě velmi dlouhých ploských čoček. Mimo to vyskytuje se na přemnohých místech kamení bridličné látky porfýrové, tak že jest takřka zpola porfýrem a zpola bridlicí.

Toto přechodní kamení stává se panujícím po obou stranách Vltavy jižně od *Štěchovic* v onom širokém hřbetu, který od *Slap* k *Třebsínu* a k *Studenému* se táhne. Místem jest kamení skutečný porfyr, zvláště na strmých vysokých skalách, místem zase pravá bridlice, hlavně pak porfyr ve slohu bridličnatém. Celá široká lesem pokrytá *Červená hora* mezi Vltavou, *Slapy* a *Štěchovicemi*, jakož i divoce rozervané boky Vltavského údolí a vrchy u *Třebsína*, skládají se z toho kamení. Ostrými oklikami vine se Vltava v hlubokém a úzkém svém údolí od *Lahoze* až k *Štěchovicům*, a u každého záhybu lámou a rozpěňují se vlny její na přirozených skalnatých jezech, totiž tvrdých porfýrových vrstvách, které napříč řeku prostupují. Nejnebezpečnější pro plavbu jsou tato skaliska v tak zvaných *Svatojanských proudech* u *Třebenic*.

Skoumání skal v těchto místech není snadnou úlohou, neboť stěny porfyru jdou často kolmo do vody a zpytatel jest přinucen, strunými roklinami je přelézati a Vltavu na několika místech přeplavati.

Podobné poměry panují též v údolí Sázavy, jehož nejdolejší část do této krajiny připadá. U vstupu Sázavy do Vltavy naproti *Darlům* prostírá se mezi oběma řekami, vysokými vrchy kolkolem obstoupenými, malá tarasovitá vysočina, na níž stojí ves *Hradištko*. Nejposlednější výběžek této vysočiny, tak zvaná *Sekanka*, nese na sobě starodávné valy a příkopy zrovna nad slavným druhdy ostrovem ve Vltavě, kde stával benediktinský klášter od *Břetislava* roku 1000 založený. Výběžek ten skládá se vesměs z břidlice, a taktéž obě straně v údolí Sázavy okolo *Pikovic*, mezi nimiž zde ještě něco místa pro louky a pole zůstává. Nad *Pikovicemi* proměňuje se však údolí v úzkou skalnatou rokli, na levém břehu vystupuje vysoký *Chlum*, na pravém břehu vrchy u *Podlouči* a *Boholibu*, tak že u břehu ani místečka pro stezku nezůstává. Pata těch hor skládá se z podivných pilovaných porfýrových stěn, které jako kulisy v divadle v malebném skupení za sebou stojí a částečně též Sázavu prostupují. Dřevaři, kteří z jara zde dříví plaví, jmenují toto místo *Ve vlnavci* a *U třeštiboku*.

Příkré podolknuté stěny jsou porfýrové vrstvy do břidlice vložené. Břidlice nabývá zde všude zvláštního rázu, není více podobna k pokryvačské, nýbrž k pravé prahorní mastkové břidlici, a jest místem živcovou hmotou docela proniknuta.

Křemenné žíly prosléhuji břidlici a porfýr rozmanitě, náležejíce již k oněm zlato-nosným žilám, které v slavných druhdy dolech Jilovských se objevují. Dolování sabalo někdy až sem. V divoké rokli, která od *Třeštiboku* k *Podlouči* a *Boholibu* vystupuje, pozorují se zříceniny stoupových mlýnů, taktéž zasypané ústí starých štol, z nichž některé i v údolí Sázavy a Vltavy se otvírají.

Mimo jmenované břidličné a porfýrové kamení vyskytuje se v krajině této *diorit*, a sice též v podobných poměrech jako porfýr. Jak se porfýr z břidlice vyvinuje vystoupením živce a křemence a zmizením slídy, tak se vyvinuje z nich *diorit* přistoupením amfibolu a albitu. Kámen, který přechod tento prostředkuje, jest šedočerný *afanit*, slohu skoro celistvého. Diority takové pozoroval jsem na mnohých místech Vltavského údolí. Skládají patu *Hradiště* naproti *Zbraslavi*, zvláště pak objevují se co vrstvy střídavé s břidlicí na levém břehu řeky mezi *Záběhlicemi* a *Strnadem*. Jako v porfýru jsou i v dioritu obsaženy kousky břidlice méně proměněných, nebo plástvy delší, které se všech stran v diorit přecházejí. Podobné diority jsou v sousedství všech jmenovaných pásem porfýrových u *Vraného*, *Škochovic*, *Sv. Kiliána*, na *Sekance*, a z údolí vystupují na temeno vysočiny, kdežto úlomky jich u *Sloupu*, *Hvozdnice*, *Bojanovic*, *Hradištku* a *Třebsína* v poli často nalézáme.

Jediná místnost jest mi známa, kde *diorit* na způsob skalní žíly břidlici proráží, totiž u samoty *Jarov* zvané, na konci rokli, která od *Ohrobce* dolů k levému břehu Vltavy se táhne. Příkrá skála na konci té rokli, nesoucí na svém temeni okrouhlý starobylý val a příkrov *Na homoli* zvaný, skládá se z tenkolupenné břidlice, která severovýchodně směřuje a k jihovýchodu zapadá. Kolmo k směru břidlice vystupuje zde z hlubin země kolmá žila pěkneho zrnitého *dioritu*, 3 sáhy mocná.

Sloh a budova skal jsou v krajině popsané zdanlivě velmi jednoduché. Břidlice zapadají všude k jihovýchodu pod žulu pod úhlem velkým 60—80 stop. Směr jde blíže



(Obr. 1.)

žuli severo-severovýchodně (h 2—h 1), blíže novějších břidlic severovýchodně (h 3—h 4). Zapadání pod žulu nemůže být skutečné, nýbrž jen zdánlivé, neb nikde na východní straně žuly nevychází břidlice na den, nýbrž v Tábořsku leží pod ní všude rula. Vrstvy břidlicí blíže žuly jsou jen zatočeny na způsob šikmé pánve, jak to také na mnohých místech ve vyšších vrstvách, n. př. u Zbraslavi, pozorovati lze. (Viz obr. 2, číslo 1.)

Na rozhraní starých břidlic a novějších křemenů od *Mníšku* k *Zbraslavi* a *Kunraticům* jeví se všude v obou těch stýkajících se pásmech rozdílná uložení. Břidlice staré (pásmo B) zapadají k jihovýchodu, křemence rudonosné vrstvy (pásmo D) zapadají k severozápadu. Staré vrstvy břidlicí zachovávají stejný úklon všude, křemence však a břidlice novější mají na té rozhraní čáře rozličné ohyby, a podobá se, jakoby neodolatelnou silou k starším skalám byly přitlačeny bývaly.

Výborný příklad toho podává nám okolí Zbraslavské.

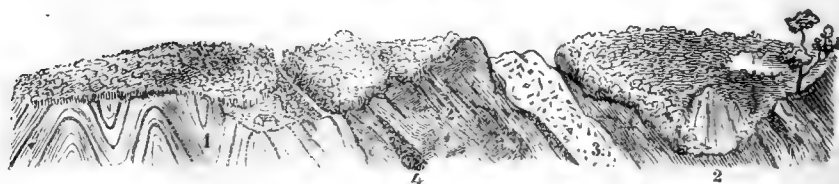
Lipenec stojí na břidlici (pásmo D) sedlovitě zahnuté a zdánlivě pod staré břidlice zapadající; bezprostředně u starých břidlic leží jako v škulíně podivně skroucené vrstvy křemence. (Obr. 1.) 1. Náplav říční, 2. Diluvium, 3. břidlice pásma D, 4. křemence, 5. azoiské břidlice, 6. porfyr, 7. diorit.

Podobný příklad podává nám průřez skal, ježž Vltava na svém pravém břehu mezi *Modřany* a *Závistí* odkryla.

Hradiště a *Čihadlo* skládají se ze starých břidlic (2) s vloženým porfyrem (3) a dioritem (4); u *Závisti* pak a *Modřan* pozorují se břidlice novější (1) s otisky mořských chaluh (Fukoidů) v podivných oklikách zohybané a konečně zdánlivě pod staré břidlice zapadající. (Obr. 2.)

U *Černolic* jest křemencec dotýkající se staré břidlice kolmo vyšínutý, tak že vystupuje co osamotnělá vrstva nad své okolí a zdaleka zbořenému hradu se podobá.

(Obr. 2.)



Průřez skal u Závisti.

Vysvítáť patrně z těchto poměrů, že spodní břidlice již dávno v nynější své poloze býti musily, když svrchní břidlice a křemence se usazovaly a později do nakloněné polohy zdviženy byly.

Popsané břidlice a porfyry mají vůbec ráz více pahorního kamení nežli silurského; vlastní silurská soustava počíná v této krajině takřka teprva s křemenným hřbetem *Brdským*.

Mimo vrstevní plochy, jejichž severovýchodní směr jsem již naznačil, jsou břidličné a porfýrové skály prostoupeny ještě několika *soustavami rozsedlin*, které pravidelně dle určitých směrů pokračují. Jedna z těchto soustav rozsedlin jde k severoseverozápadu (h 11), zde obvyčejně s kolným úklonem k jihozápadozápadu. Dle toho směru řídí se v celku také údolí Vltavské. Druhá soustava rozsedlin jde kolmo na směr vrstev k severozápadu. Třetí soustava běží zároveň s vrstvami, avšak s úklonem jiným než vrstvy mají. Na místech, kde rozsedliny převládají, rozdělují skály v samé hranaté kusy; často jsou plochy jednoho způsobu rozsedlin zřetelnější než vrstevní plochy samy, a pak se podobají skály hmotám velmi nepravidelně zvrstveným. Také rozsedliny jmenované pocházejí z rozličných dob; neb jedny, totiž severovýchodní a severozápadní, zasahují až do prahor sousedních, nikoliv ale do mladších útvarů, do kamenouhelného a křídového; rozsedliny severoseverozápadní táhnou se však až do útvaru uhelného a křídového, a jsou tedy mladší nežli tyto útvary.

Úklon ploch vrstevních, jakož i četné rozsedliny svědčí tedy o mohutných a několikráte opakovaných převratech, jimž celá krajina již v pravěkých dobách podlehala.

Přiložený výkres představuje složení skal mezi Brdským hřebenem u *Mníšku* a *Řidky* a mezi *Teletínem* na žule ležícím. 1. jest křemenec brdský, 2. pásmo mandlovců se železnými rudami, 3. azoická břidlice, 4. porfyr, 5. žula.

Druhé oddělení starého břidličného kamení v krajině vytknuté nalézá se severně od Prahy. Vltava, opustivši novější břidlice u *Podbabí*, vstupuje u toho místa znovu do nich a prorývá je úzkým skalnatým údolím až ke *Kralupům*. Do oboru mého náležela vysočina z nich složená od *Dablic* až k *Vodolce* na pravém břehu Vltavy, a na levém břehu od *Podbabí* a *Kralup* až k *Buštěhradu* a *Unhošti*. Přidám zde k tomu ještě vysočinu na obou stranách Berounky u *Starých Hutí* a *Hudlic*.

Ačkoliv jsem studia svá v této krajině ještě neukončil, chei předce pro souvislost již teď krátkou zprávu o ní podati. Neboť krajina ta není nic jiného, nežli severní kraj mohutné pánve nejzpodnějších vrstev břidličných, jejíž jižní kraj jsme mezi *Zbraslaví* a *Slapem* poznali. Také zde skládá břidličné kamení vysočinu, která od jihu k severu zponožla vystupuje a v průměru 900—1100 stop nadmořské výšky má. Zvláště vynikajících hřbetů zde není, a jen tam, kde tvrdá křemitá břidlice, tak zvaný bulizník, z měkších břidlic vyniká, pozorují se poněkud vyšší skalnaté kopce a kamýky. Mimo údolí Vltavy a Berounky proráží tu vysočinu ještě hluboké údolí Kačáka mezi *Nenačovicemi* a *Družcem*, pak údolí Šarecké, Ounětické, Okořské a Votvovické, v nichž se všude pěkně skalní průřezy pozorují. Hluboké rokle v úbočích skal povltavských usnadňují též nahlédnutí do budovy skalní. Vůbec jest celá krajina mnohem schůdnější nežli vysočina předtím popsaná, a částečně jest i velmi úrodnými polni pokrytá. Rozlič-



nost kamení a složení skal jest zde v skutku chaotické. Kráčíme-li údolím Vltavy od *Podbaby* ke *Kralupům*, vyskytno se nám takřka po každém kroku jiná odrůda hornin. Jsou zde zastoupeny nejenom břidlice a porfýry, jako jižně od *Zbraslavi*, nýbrž rozličné spůsoby afanitů a zelenokamenů, zvláště pak jest zde význačné vystupování mohutných ložistí tmavé křemité břidlice, tak zvaného bulžníku.

Také zde není žádného přechodu do kamení sousedních pásem; neb na severní straně jest celý útvar pokryt vrstvami kamenouhelnými neb opukovými, na jižní straně pak novějšími břidlicemi a křemenci silurskými (pásma D). Skrejské vrstvy (pásma C) zde též všude chybí od *Prahy* až k *Berounu*, tak že se bezprostředně stýkají pásma A a D.

Jako u *Mnišku* táhnou se mezi oběma pásmy zde rudonosné vrstvy, složené z podivných zelených kamenů, často vápnem proniknutých, často také vyloučenými krystally živce vyznačených. Kámen ten jest docela tomu podoben, jemuž v pohoří Taunus Němci říkají Schaalstein. Pásmo jeho není sice všude souvislé, avšak stopoval jsem je od *Troje* do údolí Šárceckého, kdežto se jeví na stráni nad *Dubovým Mlýnem*, okolo *Jenerálky* a u *Vokovic*. Orní půda a opuka pokrývá pak všechno břidličné kamení až za *Červený Újezd* u *Uhoště*. Pod Karabinským vrchem v údolí Kačáka objevuje se rudonosné pásmo se svými zelenými kameny opět a jde odtud přes *Chyňavu* k *Stradonicům*, kdežto přeráží napříč údolí Berounky, pak po lesnatých vrších k *Hudlicům*, *Svaté Hředlům*, *Točnicku* atd.

Považují toto pásmo co pravé rozhraní mezi starými břidlicemi bez skamenělin a novějšími břidlicemi se skamenělinami. Kamení, které na vysočině starých břidlic nejvíce do očí bije, jest *křemitá břidlice* čili *bulžník* (Kieselschiefer). Vystupuje obyčejně co kostrbatý kamýk nad své okolí; ložisko jeho podobají se podélným čookám kolkolem s břidlicí okolní splývající, tak že se považovati mohou za proměněnou břidlici. Barva bulžníku jest obyčejně šedočerná s rudými i modravými skvrnami a bílými žilami. Sloh jest neurčitě břidličnatý, skoro balvanitý, a boky bulžníkových skal jsou proto ostrohranými balvany zcela pokryty. Bulžník vystupuje v několika pásmech, o nichž sice posud zevrubně nevím, zdali nejsou vlastně jediným pásmem v několika ohybech vystupujícím, avšak podobá se k víře, že tomu tak jest. K pásmu u novějších břidlic a rudonosných vrstev nejbližšímu náležejí bulžníkové skály u *Svaté Hředlic*, pak mezi *Chyňavou*, *Podkozím* a *Červeným Újezdem*, velké skály v *Divoké Šárce* a útesy mezi *Bohnicemi* a *Kobylisy*, totiž *Velká Skála*, *Tenetiště* a *Ladvi*. Druhé pásmo obsahuje tak zvané *Kozí Hřbety* u *Horoměřic* a *Ounětic*, třetí běží od *Kněževsi* přes *Tuchoměřice*, skládá skály u *Kamýku* a *Úkoliček*, skálu *Řivnác* u *Žalová*, a končí se u *Větrušic*. Čtvrté pásmo jde podél kamenouhelného útvaru od *Družce* k *Přítočím*, *Busťhradu*, *Budči* až ke *Kozinci* a *Tursku*; taktéž objevuje se bulžník ještě na mnohých místech pod uhlím, kde šachtami proraženo bylo.

Kolkolem bulžníku vinou se vrstvy břidlic rozličných, obyčejně drobnozrných, přimíšením amfibolu do zelenokamenů a *afanitů* přecházejících. Břidličné afanity takové skládají skály u *Podbaby*, *Sedlce*, *Roztok*, *Libčic* a na přemnohých místech v údolí Vltavském.

V břidlicích těchto leží *porfyr* zcela podobný k onomu u *Zbraslavi*, totiž jako bulžník též v několika pásmech.

Jedno pásmo jde z *Jenerálky* v údolí Šárceckém k *Podbabě*, druhé skládá velké

skály u *Klecan*, třetí se táhne od *Libčic*, kde v mohutné stěně vystupuje, napříč přes Vltavu k *Vodolce*, a taktéž zde skládá několik strmých útesů, již zdaleka vidných.

Mimo to objevuje se porfyr ještě v několika menších ložistiích k žilám podobných.

Dvě takové ložistiě jsou mezi *Sedlcem* a *Roztoky*, jedno mezi *Podmoráním* a *Letky*, jedno u *Kocandy* naproti *Chvatěrubům*. Všechn porfyr a afanit má docela tentýž sloh jako břidlice a sleduje všechny záhyby a úklony její. Nikdy neobjevuje se v žilách, skály napříč prorážejících, nýbrž všude jest přechody s břidlicemi sousedními spojen.

Jakožto důležitý geologický výsledek, z uložení těch skal vyplývající, jeví se nám udaj, že porfyr, považovaný obyčejně co kámen ohněrodý ze země vyvěrlý, zde nic jiného není nežli kámen vrstevnatý, patrně proměnou z břidlic povstalý. Vůbec jest celé pásmo starých břidlic zdejších jeviště přerozmanitých proměn, vcezenou vodou zpone-náhla nastalých a posud nastávajících. Budovu tohoto pásma nemohl jsem posud do zevrubna vyskoumati, tolik jest však jisto, že podobně, jako vysočina u *Zbraslavi*, docela jiné uložení má, nežli břidlice svrchní.

Jelikož příštím rokem krajinu mezi Vltavou a Labem východně od *Prahy* proskou-mati hodlám, odložím prozatím výklad slohu a budovy skalní, abych pak v souvislosti celou památnou vysočinu tuto vyložití mohl. V příštím pojednání objasním zajímavé poměry Brdského pohoří, břidlic novějších, zvláště pak vápenců mezi *Zdicemi* a *Michlemi* u *Prahy*.

Pstruh.

Od Karla Starého.

Moře má své sledě, své sardely, své panské ryby a vzácné palamidy, své výborné skombry čili skůše, z nichž sobě labužníci římsíti chutné „garum“ vařili, své skvostné skarpuny, z nichž břichopáskové italsíti až podnes výbornou jichu „brodetto“ zvanou sobě připravují, své tresky, plotice a mnohé jiné pomlsky, lahodící dle chuti a zvyku jazyku lidskému.

Avšak netřeba nám ohlížeti se po moři cizím, vždyť i naše domácí potoky, řeky a rybníky nejsou posud prázdný všech pochoutek, a jména jejich nevyhynou, dokud se honosí budou statečnými lososy, kapry, ouhoři, candáty, svými míky, mihulemi a přede vším svými pstruhy.

Pstruh! Jaké to nelibé a tvrdé slovo! A přec, jak zajímavé upomínky a sladké rozkoše s ním se sdružily! Jsme přesvědčeni, že mnohemu z našich laskavých čtenářů, jemuž osud na výletu do hornatých krajin jen několikrát na dobrých pstruzích sobě pochutnati dopřál, při vyslovení tohoto jména, navzdor jeho tvrdosti, přece steré lasko-miny jazykem hýbati budou.

Budiž tomu tak; však my proti těmto zajisté oprávněným laskominám pranic ne-máme, leč bychom sobě přáli, aby předně naši filologové pro pstruha o nějaký shod-nější a jeho lahodě přiměřenější titul se postarali, a zadruhé, aby i náš pstruh, jejíž tuto obecenstvu předkládáme, čtitelům jeho tenkrátě proti chuti nebyl.

Ohražující sebe ubezpečujeme však napřed laskavé čtenářstvo, že v tomto poje-dnání o pstruhu nemíníme snad esteticky rozbíratí gymnastické cvičení pro prsty na

pianě od Štěpána Hellera též „Pstruh“ nazvané; tím méně chceme se hmoždití výkladem některého z oněch nadpřirozených „pstruhů,“ nepodařených to básniček našich outločitých sousedů, jejichž básniřům ryby tyto, jak se zdá ze zvláštní protekce, na pouhé jen pokynutí, s komáry o závod vždy skočnou kalamajku tancují.

Laskavý čtenář se však tenkrát ani nedoví, na jaké umělé, skleněné mušky a komáry v rozličných částech léta se pstruhové nejsnadněji na udici lapají, ba ani na jaký způsob se tito obyvatelé horských potoků nejchutněji vaří, smaží, v olej a ocet nakládají. Jsmeť v obojím tomto pádu příliš slabí kompetenti a nehrubě bychom slávě své na nohy pomohli, pustíce se do rybářského a kuchařského tohoto rozboru. Koho by však zajímalo pstruhů lovení, ať si přečte francouzský spis od Dra. Haxo aneb německý překlad tohoto spisu od Otty Spamera, v kterémž se laskavý čtenář nepoučí pouze, jak se pstruzi chytají, nýbrž také, jak se odchovávají. Kdo by ale o věcech posledních, gastronomie se týkajících, něčemu rád se přiučil, račť se laskavě obrátí k paní Rettigové domácí kuchařce.

Co s tím pstruhem tedy vlastně chceme? Skorem se obáváme to pronéstí a učiníme nejlépe, když svůj přímý programm prozatím zamlčíme; nebudeť nám alespoň nikdo moci vyčítati, že jsme vytknutému úkolu svému nedostáli. Zato ale již spěcháme započítí, neboť zamýšlíme vedle příležitosti i jiným rybám sem tam na zuby i do svědomí se podívatí. Nuže tedy pozor!

Přede vším osmělujeme se tvrditi, že mají ryby vůbec velmi šťastnou a důkladnou tělesnou konstituci. Tělo jejich je oblé, více méně prodloužené, napřed i vzadu neb i po stranách stlačené, a buď skvělými šupinami pokryté, buď rozličnými pancíři, štíty a bodlinami ohražené, buď konečně nahé, za to ale tím hladší a ohebnější kůži oděné.

Žádná jiná třída živočichů nemůže se vykázati takovou hojností zubů, jako třída ryb. Kamkoliv pohlédneme: v čelistech, na patru, v požeráku ano i na jazyku, všade zubů jako naseto. Přidáme-li k tomu hbitost, pružnost, rychlost, sílu a konečně skutečnou ryb chladnokrevnost, máme tu dravce, jakéhož sobě jen lidská obraznost vytvořiti může. Za příčinou mrštnosti a ohebnosti těla ihned na všelicos nevraží, a následkem své studené krve mnohemu přenáhlení se šťastně vyhnou, což jest výhoda veliká, nepočítajíc k tomu, že z té samé příčiny teplo k nim přístupu nemá a zimy se jim strachovati netřeba. Karásek (*C. Carassius*) zamrzne několikrát v ledě a přece zase roztaje. Pražmu (*Abramis brama*) můžeme do sněhu naloženou na 20 hodin cesty zasílati, jestliže ji dříve kus chleba namočeného v kořalku do huby vložíme. Ejhle, jaká to blízká sympathie! Štíce můžeme břicho rozříznouti a zase zašiti bez uškození dalšímu blahobytu jejímu. A jak pevný ouhoř je, ví zajisté každý ze zkušenosti; jej lze solva na dobro zabítí — za 24 hodin po usmrcení stahuje se ještě při dotknutí srdce.

Žralok, losos i kapr házejí sebou dosti nerázně, když se jim hlava byla usekla, a rozčtvrcené částky těla, zvláště ocas, udržují ještě dlouho pružnou pohyblivost. Jako karásek v ledě, tak se udržuje *Amia calva* (ze sklenošupinatých) v blátě bahnišť amerických. Za parných a suchých dnů, když bahna více a více vysychají, zaryvá se ryba ta pořád hloub a hloub, a nevyschne-li bahno na tvrdo, nezhyne i *Amia calva*, třeba uvěznění to několik měsíců trvalo. Totéž dokáže i *Lepidosiren paradoxa*, nač však velkou váhu klásti nechceme, an tato ryba, jediná ve svém pokolení, plicemi je obdařena.

Navzdor přirozené této pevnosti jsou však předce některé z ryb velmi outlé

povahy a takřka rozmazlené křehotiny svého pokolení. Sem náleží i náš pstruh. On šlechtic a následkem toho se všemi litěnými křehkostmi rodu svého také odchován. Již oděv jeho ukazuje, že majitel jeho nepatří mezi luzu obecnou, a červené, modře lemované kokardy na jeho kabátě vyznačují patrně, že jest nám tu jednati s osobností vyššímu stavu přináležící, s aristokratem vyfintěným, neskromným a sobělibým.

Co se kroje dotýče, je pstruh pravý chameleon v pokolení rybám; libujeť sobě v pestrých barvách všeho druhu, a aby se neřeklo, že se řídí cizí choutkou, nosí se jeden každý dle vlastního vkusu, dle povahy místa a času. Je-li obydlí, v němž se právě zdržuje, temné, křovím a olšinami porostlé, jest háv jeho více tmavý, někdy skorem až černohnědý; v mělkých a paprskům slunečním přístupnějších potocích proměňuje se tmavost barev v světlejší přechody a nežřídka hraje barvitost jeho v ocelový lesk, v stříbrnou jasnost aneb dokonce v zlatou zář s okami a tečkami neméně pestrými a světlými. Zvláště skvěle se vyšnoří v čas tření na podzim, a jest to pak švihák v skutku k zamilování pěkně vyfintěný a vylíčený.

Podlé oděvu řídí se i ostatní jeho povaha. Jeho panská urozenost neběře ledadlím zavděk. Sám jsa lahůdkou požaduje též lahodných a delikátních ohledů pro svou osobu. Kalná voda se mu již nevýslovně protiví, vlažná jej seslabuje a dosti malá rána tělesná neb slabé poranění přivádí jej ihned do mdlob. Ustavičný a bystrý proud vody je mu nevyhnutelnou potřebou, jinak na něj přicházejí mrákoty a kvapná smrt. Mimo vodu ihned lekne. Svobody zbaven a v sádce po delší čas držán zhubení, a ztrácí veškerou svou skvělou barvitost bledne a umírá. Ejhle, jaký outlocit se tu pod šupinami tvrdými ukrývá! Přece však se pstruh jednou zvláštností honosí, již bychom u něho nebyli hledali a kterouž mu mnohý z tvorů, rozumem a zvláště duchem básnickým obdařených, záviděti může. Pstruh dovede, jakož i mnohé jiné ryby, 3 až 4 měsíce — heroicky se postit.

Není však tato vlastnost jediná, která rybám jakýsi zvláštní ráz dává; jejich podivu hodné ústroje berou nejenom lidskou učenost, nýbrž i naše přísloví na skřípec. Tak k. p. říkáme obyčejně: „Němý jako ryba.“ To jsme si ale dali! Kdyby mohly ryby hubu špoulit a nosy krčit, jistě že by se nám za to vysmály. Některé ryby chrochtají, jako žabař (Batrachus grunions), jiné kňučí, jako ježanec (Diodon), jiné vrčí, jako kokot (Trigla gurnardus), aneb dokonce hvízdají, jako piskoř. Bubeník (Chromis vulgaris) obdržel své jméno od svého umění a bubnuje tenkrát nejsilněji, když s mnohými soudruhy pod lodí táhne. Hlas jeho se porovnává s hlubokým zvukem pedálů u varhan neb s dolejšími tóny pedálové harfy. Není to zajímavý koncert? Mladí mají, jak u živočichů vůbec, vyšší, starší zase hlubší tóny; jsou-li čtyři roždilného stáří pobromadě — je tu kvartett hotový!

Mohou-li ryby zpívat, toť musí také sluch míti, jinak by jim hlas nic neprospěl. Kapři přivikají zvuku zvonce, jenž je k žrádlu zve, i hlasu svého pána. Také havýš (Ostracion) prý na zavolání ku břehu přichází a z ruky rybářů potravu bere. Vyza i karásek slyší velmi dobře; první se honí velikým křikem, druhý hlaholem bubňů do sítě. Majnice (Alausa vulg.) láká se zvukem rolniček ku břehu, a rybáři připevňují malé zvonky na sítě své, aby je do nich přilákali. Hrčení a klepání mlýnů nemají kapři rádi, tak jako lososy bílé domy. Hučení hromu zahání veškeré ryby, a chtějí-li se právě na mělčině třítí, prchají ihned zase do hloubky. Co se v tomto ohledu našeho hrdiny dotýče,

nepřivedl to posud ani on, ani kdosi z jeho rodu k hláskování tím méně k hlasování. Jeho mluvčí talent je velmi nepatrný, neboť ani nezpívá, ani nevrčí, ani nehvízdá — nýbrž jako pravý filosof, poslouchá a — mlčí. Ano i tenkrát, když se mu ostří nože na chřtán zasazuje, ani neceká. Jeho panská urozenost patří s rozmyslem na osud svůj, majíc vřesk neb jakýkoliv jiný povyk za nehodný své šlechtické vznešenosti.

Že pstruh slyší, o tom není žádné pochybnosti; střelnou ranou i jiným méně hlučným udeřením zahnal jsem jej na překot do nejlubší tůně pod kameny a břehy, kdež se povždy nepohnutě, sotva ploutvemi pohybuje, tak dlouho držel, dokud se vůkol vše zase neutišilo. Pstruh je outlčitné chlapisko a jeho nervy jsou jemné, myslil jsem sobě; není tedy divu, když jej nadobyčejný třesk poleká. Jinak arci věc se objeví, když zvuky libezné a jemné sluchu jeho se dotknou. Tuf zajisté pstruh nejen zaplesá, nýbrž i srdce jeho chladnokrevné rozkoší se rozeřeje. Vzav sobě přítele na pomoc zkusili jsme napřed něžných tónů violiny a napotom ladných akkordů kytary. Hráli jsme jako o závod, z nejvolnějšího adagia do nejprudšího prestissima, z pianissima do všemožného forte, ale — vše bylo nazmar. Buď že jsme dosti mistrně nehráli, buď že se jim naše zastaveníčko též nadobyčejným býti zdálo, zkrátka — nedosáhli jsme žádoucího výsledku. Pstruhové jezdili sem tam jako pitomí a jevíli více strachu a ouzkosti nežli potěšení nad našim koncertem, a konečně při nejbravurnější arii utekli na dobro, aniž se více ukázali. Experiment slavného mistra Orphea se nám tedy naprosto nepodařil. I při zvonění malým zvonkem jevíli pstruhové jen nesmírné zděšení, zapřevše i nejmenší známky každé zvědavosti. Musíme tedy před světem vydati svědectví, buď že jsou pstruhové velmi nevďěčné a nešetrné obecnstvo, buď hudebního sluchu naprosto prázdni; což však jejich ostatním dobrým vlastnostem na ujmu nebuď a nikdo jim to za zlé nepokládej, neboť jsou uši jejich koží pokryté a tedy v pravém smyslu slova zalehlé. A mají-li pstruhové skutečně málo krasochuti, mají za to tím více dobré chutě.

Ještě méně nežli o sluchu dá se říci o čichu rybám. Čivy čichové jsou sice dosti značně vyvinuty, ale chrípě končí slepě v chrupavce lbové, jsouce u mnohých druhů ještě klapkami zevnějšími opatřeny a tudý volnému průtoku vody nepřístupny; že však i orgán tento patřičný svůj úřad zastává, dokazuje mimo jiné i ta okolnost, že rybáři mihule shnilým masem na určitá místa lákají, což by se diti nemohlo, kdyby tyto čichu neměly. Za to je ale oko rybi velmi slušné, a mnohému se bude zdáti i dokonce krásné. Měsíc svítí jako rybí oko, praví náš lid, a zajisté nikoliv bez důmyslu. Rohovka jeho je velmi plochá a duhovka skví se vždy zvláštním kovovým leskem. Čočka je docela kulatá, a jak pan Frič v lonské Živě dokládá, měla prý by se tedy nazývati hrách. Víčka rybám z větší části scházejí, kterýžto nedostatek dotčený pan spisovatel velmi naivně tím omlouvá, že by rybám také docela zbytečné byly, an prý se ve vodě — nepráší. Navzdor tomu zdá se však, že některé druhy ryb, které však nejsou české, přece očních klapek zapotřebí mají, jako k. př.: žralok, kladivoun *Mustelus* a j. S některými zase jest od přírody velmi po očímsku naloženo. Slyžeš (*Myxine glutinosa*), trubosrdečnice (*Amphioxus lanceolatus*), Slepěš (*Ambliopsis*) a j. mají oči koží pokryté, tak že na jejím povrchu o těchto ani zmínky není. Vypadá to skoro tak, jakoby matka příroda byla zapomněla nad očima jim kůži rozříznouti. Jsou to ubozí slepci mezi rybami, a při nepatrném vyvinutí i ostatních smyslů politování hodni. Protož se také první z nich z pouhého zoufalství zavrtává jiným rybám do břicha, druhý zarývá

se neustále do bahna a třetí ani na světlo nevylezá, skrývá se v podzemních jeskyních severní Ameriky.

Voda je živel rybi. O někom, jemuž v životě jen růže bez trní květou, říkáme též: Což, tomu je jako rybám ve vodě. Avšak některým rybám je také bez vody dobře. Známo zajisté každému, že ouhoři z vody vycházejí a blízké luštiny navštěvují, aby sobě na mladém hrachu pochutnali. To samé činí i štiky v jistých záležitostech; a že se dají mnohé ryby tak jako kapři ve vlhkém mechu dobře krmiti, netřeba podotýkati. Losos přeskakuje na svých výletech z moře do řek dosti velké jezy, mohutným svým ocasem se vymršťujíc. Blíží-li se síť, strká kapr hlavu do bláta a do písku, aby jej síť minula; je-li ale půda tvrdá, tuť je arcif pro něj nesnáz nemalá. Ale kapr není na hlavu padlý a v nebezpečí mysl netratí. Okamžikem skulatí své ploché tělo, jakoby veškeré své síly napnul, a při opětném splasknutí švihna ocasem do vody — frík! skočí na pět stěviců výše daleko přes síť, někdy rybářovi vedle samého nosu opět do vody. Mnohdykrát se arci v tomto horimířském skoku drobet překvapí a místo do vody padne na břeh nebo na bláto, ale i tenkrát mrštným švihnutím svého ocasu a několika kozelci se opět do svého živlu překotí, dříve, nežli jej rybářův drsná ruka uchvátíti dovede.

Arges saballo vyškrábe se pomocí ostnů na dolejší straně ploutví prsních a břišních v horských potocích v Peru přes všechny menší vodospády nahoru. Ještě dále se ale odvažuje *Anabus scandens*. Tento občan Indického moře a při tom mistr v tělocviku prý pomocí svých ploutví až na stromy se vydrápe; zdali z pouhé libůstky to činí, čili pro romantickou vyhlídku, aneb snad dokonce z náměsíčnosti, nemožno nám arcif tvrditi. Letoun (*Exocoetus evolans*) a laštovice (*Dactylopterus volitans*) umělce toho však ještě překonávají. Tito chlapci vyletují z vody ven a pokoušejí se ne bez výsledků v krásném umění větroplavců. Proč to as činí? Místo odpovědi budiz zde uveden malý obrázek z moře Středozemního. Aj tu plave jeden z letounů, tiše a pohodlně v modrých vlnách se kolébaje. Odměřeně a klidně, jako v dvojaktu svírají a rozpírají se dlouhé jeho ploutve. Není zlého úmyslu v srdci jeho, ni lsti, ni podvodu, ni šalby. Ale zuřivec lubín, jěž lid i mořským vlkem zove, nepřátelské v svém nitru chová ouklady, neboť popojíždí sem i tam hledaje koho by spolknul. Tu skarpuna pohltí malého, tu zase giru obecnou, tu nebehledův ocas v tlamě jeho uváznu — v tom spatří nad sebou klidného letouna, měkkýše lovícího. Jedním švihem ocasu dá svému tělu směr, a druhým již jako šíp se vrhá na bezbranného letavce. Tento však zná hříšné zálusky pana lubína, a netřeba mu velitelského komanda: V pravo toč a pochod! Máš on dobrá vesla a umí jimi zacházeti mistrně. Mrštným pohybem ocasu pádí rovnou čarou ku povrchu vody, dobře věda, že jen tam jej spása uvitá. Ale hbitý lubín již je za ním. Jako velká vlna za malou se valí neustálým jí hrozící zničením, tak se postava jeho mohutná za slabým letounem žene. Již i tlamu rozevirá hustými žuby posetou, již — v tom však okamžení vymršť se letoun z vody ven, a dlouhé jeho ploutve veslují statečně ve spásném vzduchu. Zuřivou hltavostí puzen výšine se nad hladinu i lubín divoký, ale malátně padá pro tíži svého těla do vody zpět, kdežto letoun mužně letí dále, aby na bezpečném místě se opět v moře ponořil.

Vraťme se však zpět k našemu pstruhovi. Ion rád se podívá časem svým z vody na svět. Jako pravý kavalír rád si vyhodí kopejtkem a vyskočí i na několik pídí přes meze svého panství. Z jaké příčiny? Kdybychom se nebáli šlechtickou jeho krev urazit,

řekli bychom bez obalu, že pyllačí v cizím revíru, ale tak musíme říci, že se jeho urozenosti líbí oblažiti sousední panství svou vzácnou návštěvou. Říkává se sice, že panská láska po zajících běhá, pstruh však i v tomto pádu činí výjimku. Jeho láska neběhá po zajících, nýbrž po komárech a kobyolkách. Fi done! ušklíbne se mnohý, jaké to sprostácké choutky! Prosíme za odpuštění; choutky ty nejsou tak obyčejné, jak se, na první pohled zdají. Vimeť od přírodopytce Lalanda, že mají housenky chuť mandlí a pavouci chuť lískových ořechů. A jak chrousti chutnají, poví Vám mnohý venkovský klučík. Jakou však chuť komáři zavánějí? Kdož to ví? Závisí to pouze od malé zkoušky. A pak — proti gustu atd. Že i kobyly jsou strava delikátní, je věc dávno rozhodnutá. V Asii se v nich až podnes obchod vede; a tážajícimu se, co by o kobyolkách soudil, dal kalif Omar, jemuž přec žádný vytríbenou chuť upírati nebude, za odpověď: „Nic, jen že bych jich rád měl každý den plný koš.“ Jednoho dne nebyly kobyly k dostání. Po dlouhém hledání přinesl služebník konečně jednu. Pln radostné vděčnosti vzal ji kalif Omar do dvou prstů své vznešené pravice a nadšeně zvolal: „Veliký jest Bůh!“ načež ji s libým úsměchem slupl. Nuže, kdož nám chce ještě odpírati, že by komáři a kobyly nebyli strava vzácná, nadobyčejná?

Mimo to jsou komáři, jak každý z vlastní zkušenosti ví, dotěrní nemravové a rádi si vše zvědavě prohlídnou. Jak mile však takový outloboký filigránek nad zrcadlem vodním se objeví, hop — vyskočí pstruh z vody, chňap a šust, a komár je ten tam. Kobyly, ty zase rády hopsají, jak to u ženského pohlaví vůbec mrav a zvyk bývá; pro jejich poskakování je jim pláň i louka úzká, a protož se jim častěji přihodí, že se při některém pružnějším skoku místo na květném palouce octnou v potoce neb v louži. Sotva ale takový „skočdoulouže“ v tekutých vlnách koupati se počíná, tu nastane mela. Malý pstroužek, který milou kobytku nejdříve v koupeli spatřil, hned si na ni zamíří. S chutí do toho! Hop! vyskočí z vody ven, udělá kotrmelec a pleskne sebou zase do vody. Nešika, chybil se jí, je ještě záček ve svém umění. Za to byl ale jeho bratříček šťastnější, přitochiv se čiperně popadl kobytku za hlavu. Zpropadená skákalka, je mu trochu veliká. Malý pstruh polyká co mu jícen stačí, potřásá hlavičkou a zase polyká, div se neudává, ale kobyčka se brání, křídla i nohy napínajíc. V tom se přizene starý pstruh, mistr ve svém umění, popadne kobytku od zadního konce a chlamst — již ji má v sobě. Malý pstruh může povídati o štěstí, že při tom manevru spolu nesjel tatíkoví do jícnu. Chudas musí si utřítí hubu a spokojit se zatím nadějí na nějakou menší kůstku.

Z tohoto výjevu patrně viděti, že mají pstruhové posud zařízení feudální a že u nich panuje právo pěstní. Z té samé příčiny jsou také velcí sobikové, šlechtetnějšími citům nepřístupní, a protož i sebe mizernější surrogat jakési lásky občanské neb manželské neměl u nich posud žádného vzniku. To však se nemůže říci o rybách vůbec; jsouť mezi nimi, ač řídké, přece chvály hodné výjimky a protož jmena výtečníků za příklad uvésti dlužno.

Přede vším dejme český mořskému občanu, jehož jméno jest Syngnathus, které by zlatými literami se vytisknouti mělo. Jeho láska otcovská je takřka nedostizitelná, neboť nosí zúrodněná vajíčka v pobřišním vaku tak dlouho, dokud se mláďata úplně nevyvínou; a to činí nikoliv samička, nýbrž — k oslavě veškerého pokolení mužského budiž to řečeno — samec sám!

Druhý ctihodný občan sem přináležející je Callichthys. Jmeno to již ukazuje, že je ryba ta host daleký, a skutečně je vlast její jižní Amerika. Tento zastupitel čeledi Sumců sestavuje dosti uměle z travin důkladné hnízdo a prozrazuje tím nemalý stavitelský talent, povznášeje se takto až ku ptákům, virtuosům v oboru tohoto umění. To samé prý činí ježdík (*Gasterosteus aculeatus*), ač o tom mnozí pochybovali chtějí. Z domácích ryb známe pouze pulec (*Cottus gobio*), který v tomto ohledu sobě statečně počíná; kdyby ostatní ryby příkladnou jeho ctnost a péči otcovskou za vzor sobě byly vzaly, netřeba by nám bylo, nutně po umělém a nákladném rozmnožování ryb se nyní ohlížeti, a francouzská vláda by tím několikráte sto tisíc franků byla uspořila. Ale tak to je v tom světě; i v rybím pokolení nalézáme svévolné, zaryté tvrdohlavce, a příklady obětavosti jsou u nich tak řídké, jako kdekoliv jinde. Náš pulec je vůbec rozsáhlý občan, a můžeme směle říci, jeden z nejrozsáhlejších, kteří kdy sladkou vodu polýkali, od jakživa jsa usazenému živobytí více nakloněn, nežli nomádnímu potulování, jak to vůbec u ostatních ryb zvyk a způsob bývá. Na jaře vykopává pulec jámu, čili lépe řečeno hnízdo, a chrání je před dotěrnými hejsky a loupeživým nepřítelem ostrými zuby. Uchystav je vkusně a pohodlně očekává příchod samiček. Blíží-li se tyto ku kladení jiker, pouští starostlivý manžel zdvořile jednu za druhou do ochranného místa a hájí pak statečně svěřený mu poklad, dokud se mláďata nevylihnuou, jež pak na bezpečná místa uvádí. Nepřichází-li však do připraveného útulku žádných samiček, přestěhuje se pulec na jiné místo; přijde-li jich příliš mnoho, rozšiřuje dle potřeby ochotně hnízdo své tak, aby všem bylo zadost učiněno. V tom čase, v němž svěřené sobě potomstvo opatruje a hájí, velmi zhubení, což jest docela přirozené, neboť víme, že mladost dělá starost a že starostí jenom vlasy šediví.

Z otcovské péče o svá mláďata vykonávají lososi, jesetři, sledi a j. veliké cesty, životů svých nešetříce. Jikrnáči táhnou napřed, mléčníci vzadu; onino kladou svá vajíčka na břehy řek, tyto je zúrodnují. Staří vyhledávají k tomu účelu známá již místa, což kroužky, chyceným a opět puštěným rybám na tělo připevněnými, dokázáno jest. Lososi vycházejí ze Severního moře a ženou se po Rýnu až k Schaffhausenu, kdež i přes vodopád nahoru vyskakovati chtějí, neb po Labi až do Čech, a to s takovou odhodlaností, že se žádnými překážkami odstrašiti nedají. Nejmělejší samice táhne jako Vlasta napřed, ostatní pluk ji následuje v malé vzdálenosti; nejmladší oudové končí průvod. Také sledi vystupují v čas tření na povrch vody a hrnou se v nesmírném počtu do chobotů mořských, ano i do řek samých, aby pro svá mláďata vhodná útočiště vyhledaly.

A co činí naši pstruhové v tomto případě? Jakožto šlechticové neberou věc tu příliš na váhu, a jsouce i v choulolistvém tomto ohledu velmi svobodomyslní přenechávají vychování svých dědiců velkomyslně — osudu. Začátkem listopadu počíná samička nepokojně sem i tam rejdití a hledí co možná nejdále proti proudu do menších potoků se dostatí, při čemž se jako lososové přes malé vodopády, jezy, splavy atd. odhodlaně přemršťuje; ano jistý pozorovatel ujišťuje, že viděl pstruha, který se přes dosti vysoký vodopád nahoru vyšvihnul a při tom ještě několik kozelců vedle způsobu výtečných akrobatů v letu vyvedl. Naleznuvši místo pokojné, písčité neb křemenité, ryje hubou v písku a vytáčí pomocí ocasu malé dílky, jež někdy i drobnými kaménky ohraditi se pokouší; načež břicho své opatrně o půdu a kameny otírajíc vypouští do připravené příhrádky množství malých vajíček, tak zvaných jiker. Také samečky v tom čase jakýsi nepokojný

pud z místa na místo popohání, tak že tito jinak ostří hoši zpitomí jako Samson v periodě Dalilské a rukama se pak chytati dají. Nepokojně jezdí z místa na místo, až se octnou tam, kde samička své jikry složila. Zúrodnivše tyto odebirají se pak, v mysli jsouce uspokojeni, zase na svá předešlá stanoviska, a tak povinností otcovským i materským učiněno zadost. Je to sice dosti málo, přece ale více, nežli činí okoun, štika a j., kteří i své vlastní jikry a mláďata požírají, sotva že je zplodili.

A jak se daří opuštěným ubožátkům pstruhovým? Zle. Přiznou se hladové ryby všeho druhu: mihule, pulec, tloušť a zvláště okoun a shánějí se po jikrách, systematicky je hubíce. Podařilo-li se však přece v pisku neb pod kamenem uschovanému pstroužkovi na světlo se vydobýti, nastávají pro něj nové nesnáze; ti samí nepřátelé stíhají jej po všech cestách jeho mladistvého života, neustále ho pronásledující. K těmto se přidružuje i ptactvo, zvláště skorec čili vodní kos a rybářík, kteří valně berou desátky z pokolení pstruhova. Rybářík je úhlavní nepřítel aneb lépe řečeno přítel chutných pstruhů, a dlouhý jeho zobák je vždy nabroušen na všeliké druhy postní stravy. Nepohnutě, jakoby byl kus kamene, na němž právě sedí, číhá rybářík na vhodný okamžik a jako na dané znamení vrhá se odvážlivě hlavou dolů do vln, vesluje křídlo pod vodou, popadaje zobákem vyhlídnutou kořist. Zmocniv se jí vyletuje opět na kámen, a zatoče pstruhem tak, aby mu pohodlně do jícnu vjeti mohl, cpe jej úsilovně hlavou napřed do svého žaludku. Někdy se arcif také stává chutná lahůdka jeho neštěstím, neboť odváživ se na pstruha příliš velikého, nemůže jej pak ani požřiti ani nazpět vyvrhnouti a udává se. Na štěstí pro pstruhy pronásledují rybářící ještě více nežli ryby sebe vespolek a jeden druhého netrpí na blízkou, tak že v každém hájemství jenom jeden párek povždy svou loupeživost provozuje.

Postaravše se tak neb onak o své potomstvo, obracují ryby veškerý zřetel svůj na blahobyť vezdější a vyvinují k tomu účelu rozmanité kanibalské choutky, podvodné lsti, zákeřnictví, ano některé i rozličné umění. Ferina okoun chycen do sítě dělá se často mrtvým, plavaje břichem vzhůru. Chytře popadá štika parmu za hlavu a tak dlouho ji škrtí, až je úplně po ní, aby jí osten při polykání neškodil; do okouna neb ježdíka neráda se pouští. Nezkoušená mladá štika popadla chytrého okouna a zle sobě poradila, neb vrazila si čtyry ostny tak nerázně do patra, že až naskrz pronikly. Takto poučená zajistě se okounů více nedotkla. Jeseter zůstává buďto z pohodlí neb ze lsti nepohnutě v síti ležeti. Větší karas prý do žádné udice nekousne. Též žraloka je velmi těžko obelstíti. Co vnaidlo pro něj pouští se s lodě do moře hlava tuleňova, v níž silný hák ukryt jest a kterážto na řetězi dále se vleče. Žralok se přizene, popadá nalíčenou kůstku, avšak neplechu čenichaje hned zase pouští. V tom se hlava tuleňova honem nazpě tlačí. Žralok boje se ztráty popadne ji a pohltí. Aby se opět osvobodil, pokouší se o to, co nemožné jest, ano i žaludek se vším, co v něm je, ven vyvrhuje, ač obvyčejně k malému prospěchu. Jakou vydatnou mocí električtí sumci, ouhoři a trnule obdařeni jsou, známo každému. Střelci (*Taxotes jaculator* a *Chelmon rostratus*) stíhají pomocí své ústní trubice vodu až na 6 stop zdáli na hmyz, sedící na pobřežních rostlinách. Upevní-li se moucha na kůl v sudě nad hladinou vody, v níž několik střelců chycených se nalézá, nastane okamžitě střelení o závod. Střelil-li některý chybně, tuť obejde mrzutě několikrát; jakoby se styděl, kolem okolo kůlu, dříve nežli se zase o nové štěstí pokusí. Vítězi dostane se mimo slávu též sestřelená kořist. — Nevrlý a potměšilý chlapík je sumec. Ačkoliv jeho

síla a velikost dostačují, aby v řádný a poctivý boj s ostatními rybami se pustiti mohl, nicméně nevyrovnané lenosti oddán běře útočiště k mrzkému podvodu a lsti. Zaryv se do tmavého bahna, jehož barva podobná barvitosti těla sumceva lest jeho podporuje, leží jak pařez, ani sebou nehýbaje; jenom dlouhé jeho kníry jako dva vnadiví červi pohybují se sem a tam dle proudu vody. Přicházejí ryby, menší i větší, a netušíce nic zlého popadají jej za nečestné vousy. Ale to se poradily se zlou. Horší, nežli kdyby byly Turka za bradu rvaly, dostane se jim odměny, neboť sumec pohlcuje každého z těch odvážlivců, kteří se dosti blízko k tlamě jeho přiblížili. To samé hanebné řemeslo provozuje *Lophius piscatorius*, mořský ďábel v evropských mořích, kterážto ohyzda mimo to i svou báječnou škaredostí se vyznamenává. Jiný podivný čtverák toho druhu je *Echineis*, šiták. Tato podivná ryba má na hlavě štit, složený z 18 až 24 pohyblivých, po kraji vroubkovaných, příčných desk, jimiž se na jiné věci pevně připnouti může. Chce-li tato pohodlná ryba další cestu konati, připevní se na záda některé větší rybě aneb na boky lodě a dá se na nejvzdálenější místo zanésti. Kolumbus vypravuje, že obyvatelé ostrova Kuby podivné zvláštnosti této ryby k chytání želv upotřebovali. Na ocas její připnul se totiž provaz z lýči palmového, a jak mile ryba na svobodu puštěna byla, okamžitě se strachem pužena na záda některé želvy připnula, načež i s touto zase na břeh vytažena jest. Spíše lze prý rybu tu na kusy roztrhati, nežli od věci, na níž se upevnila, odtrhnouti. Dampierre a Commerson vypravují, že této vlastnosti rybí i obyvatelé východní Afriky na pobřeží Natal a Mozambique k podobnému prospěchu užívají.

Náš pstruh se nevyznamenává ani velikou lstí, ani velikou neumělostí; první se mu protiví, druhou nenávidí. V bystrém proudu vody loví hmyz, červy, z ryb zvláště střevle, uchopuje v bystrém pohybu vhodnou kořist svou. Někdy stává nepohnutě uprostřed potoka, zíraje na vše strany, kde by se pro něj cos vhodného objevilo. Na hmyz vyskakuje z vody ven a dá se udicí i falešnou muškou obelstíti. Zdali v noci spí, není posud dokázáno, taktéž se určitě neví, zdali do zimního spánku padá. Jisto však jest, že jsou mnohé ryby a zvláště mořské noční zvířata, pročež se rybářům lovy na moři nejlépe v noci daří. Že se ryby i ochočiti dají, dokázal jistý Vlach, kterému se podařilo jistý počet ryb rozličným pohybům a konáním naučiti. Na jeho pokynutí popadla štika některého ze svých kamarádů, a zase jej na rozkaz pána svého propustila. Zdali i pstruh mezi těmito umělci byl, nevíme.

0 uranu, nerostech uranových a dobývání žlti uranové.

Od Arnošta Vysokého.

Ryzí uran nenalézá se nikde v přírodě, nýbrž sloučen s kyslíkem co kysličník uranový (UO), uranitý (U_2O_3) a uranato-uranitý ($U_3O_4 = U_2O_3 \cdot UO$). Klaproth naleznuv l. 1789 v rudě uranové kysličník uranový, měl jej omylem za kov, kterýž nazval uraniem. Teprva l. 1841 podařilo se francouzskému chemikovi Pelligotovi vyrobiti kov ten z chlórídu uranatého draslikem. Takto vydobyt skládá uran prášek (neb kulíčky) barvy železné, nad míru sotně roztopný, a pokud pozorovati lze, kujný; do plamene svíčky sypan skvěle hoří (okysličuje se) a v rozředěných kyselinách snadno se rozpouští, méně se v kysličník uranový a vyháněje z vody vodík. L. 1856 vyloučil jej Pelligot

z chloridu uranátého sodíkem. Cestou tou vyroben jest uran kov dosti kujný, barvy podobné barvě niklu nebo železa, nechá se rýpati železem a na vzduchu rychle naběhne žlutě. Do červena rozezhřán okysličuje se, rozpálí se náhle do běla a potáhne se silnou vrstvou černého kysličníku, uvnitř však zůstane kov čistý, netrvalo-li hřání příliš dlouho. V hutnosti ustupuje uran platině, iridiu a zlatu, má poměrnou váhu 18·4.

Není dosud povědomo, k čemu by se kovový uran upotřebiti dal.

Uran jest poněkud vzácný kov, ačkoliv známý v neskrovném počtu nerostů. Nerosty, v nichž se jeho kysličníky nalézají, jsou asi následující:

Johannit. Jednoklonný. Barva jasně travová. Vryp světlejší. Obsahuje dle Lindakera 12·89% síranu mědnatého, 81·31 kysličníku uranato-uranitého a 5·80 vody. Jáchimov v Čechách a Johann-Georgenstadt v Sasích.

Chalkolith. Jehlancový. Barva travová, smaragdová neb plístová. Vryp jablkový. Obsahuje 15·3% vody, 15·2 kyseliny fosforečné, 8·4 kysličníku mědnatého a 61·1 kysličníku uranitého. Gunislake, Redruth a St. Austle v Cornwallu, Baltimore v sev. Americe, Michelsberk, Slavkov, Jáchimov a Cinwald v Čechách, Johann-Georgenstadt, Schneeberk a Eibenstock v Sasích.

Uranit. Jehlancový. Barva čízková a sirková. Vryp sirkový. Obsahuje 15·7% vody, 15·5 kyseliny fosforečné, 6·2 vápna a 62·6 kysličníku uranitého. Autun a St. Griefux ve Francii, Vlčí ostrov v jezeře Oněžském v Rusi, Johann-Georgenstadt a Burkhardsgrün v Sasích, Sedmihoří v Prusích, Tři sekery u Mariánských lázní v Čechách, Bodenmais a Welfenberk v Bavorsích.

Thorit. Barva černá. Vryp tmavohnědý. Obsahuje hlavně kysličník thornatý (57·91%), kyselinu křemíkovou a vodu, pak malé podíly kysličníku vápenatého, železitého, manganitého, uranitého (1·61%) a j. Ostrov Löwöe u Brewigu v Norwégách.

Fergusonit. Jehlancový. Barva černohnědá až do smolné. Vryp světle hnědý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou (48%), kysličník ytternatý (42%) cerernatý a cirkonitý s podíly kysličníku ciničitého, uranitého (0·95%) a železitého. Mys Farewell v Gronii.

Eurenit. Jednoklonný. Barva hnědočerná. Vryp červenohnědý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou a titaničitou s kysličníkem ytternatým, trochu kysličníku uranitého (7·58%), cerernatého a vápenatého. Jolster u Bergenhuusu, Tordestrand a ostrov Tromae u Arendalu v Norwégách.

Yttrotantalit. Barva žlutá, hnědá a černá. Vryp bílý, světle hnědý a zelenošedý. Obsahuje hlavně kyselinu tantalovou s kysličníkem ytternatým, pak obyčejně něco kysličníku železitého a uranitého (6·622%), někdy též trochu kyseliny šelové a kysličníku vápenatého. Ytterby ve Švédsku a Mijask v Sibíři.

Kolumbit. Přímotvarý. Barva hnědočerná až do železné. Vryp červenohnědý až do černého. Obsahuje kyselinu niobovou, kysličník železnatý a manganatý, trochu kysličníku mědnatého, ciničitého a uranitého (0·564%). Ilmenské hory u Mijasku v Sibíři, Middletown a Heddarn v Connecticutu v sev. Americe. Kolumbity z jiných míst nezavírají v sobě žádný uran.

Pyrochlor. Krychlový. Barva tmavě červenohnědá a černavě hnědá. Vryp světle hnědý. Obsahuje kyselinu niobovou (67—68%), kysličník vápenatý, thornatý, cernatý, železnatý a manganatý, pak fluorosodík. Jen pyrochlor, nalézající se u Brewigu a Frederikswärnu v Norwégách, zavírá v sobě 4—5% kysličníku uranitého.

Samarskit. Barva sametová. Vryp tmavě černohnědý. Obsahuje 56 kyseliny nio-

bové, 15—16 kysličníku železnatého, 14—17 kysličníku uranitého a 8—11 kysličníku ytternatého. Mijask v Sibiři a Rutherford County v sev. Karolině.

Yttrilmenit jest dle Rose odrůdou Samarskitu. Mijask v Sibiři.

Polykras. Přímotvarý. Barva černá. Vryp šedohnědý. Obsahuje kyselinu titanovou a tantalovou, kysličník ytternatý, cirkonitý, železitý, uranatý, cerernatý, sledy kysličníku hlinitého, vápenatého a magnesií. Hitteröe v Norvégiích.

Mikrolith. Barva slámová až do tmavě červenohnědé. Obsahuje kyselinu tantalovou, kysličník uranitý (2·21%), manganitý, vápenatý, železitý, olovo a síru. Chesterfield v Massachusettsu.

Klejoec, Gummierz. Beztvarý. Barva červenožlutá až do hyacintové. Vryp žlutý. Obsahuje 72% kysličníku uranitého, 14·7% vody, trochu kyseliny fosforečné a křemíkové s kysličníkem vápenatým. Johann-Georgenstadt v Sasích.

Eliasit. Barva tmavě červenohnědá. Vryp voskový až do pomerančového. Obsahuje dle Dr. Rajskeho 61·33% kysličníku uranitého, 3·09 kysličníku vápenatého, 6·63 kysličníku železitého, 1·09 kysličníku železnatého, 4·62 kysličníku olovnatého, 1·17 kysličníku hlinitého, 2·20 magnesií, 5·15 kyseliny křemíkové, 2·52 kyseliny uhličitě, 0·84 kyseliny fosforečné, 10·68 vody a sled arsenu. Dle Göttla a Lindakera drží nerost ten v sobě selen a vanadin. Jáchimov.

Uranová zeleň. Barva trávová a jablková. Obsahuje dle Lindakera 35·95% kysličníku uranaturanitého, 6·73 kysličníku mědnatého, 9·50 kysličníku vápenatého, 20·35 kyseliny sirkové, 27·47 vody. Jáchimov.

Zippeit. Dvě odrůdy. Jedna odrůda jest barvy sirkové, obsahujíc 61·742% kysličníku uranitého, 5·687 kysličníku mědnatého, 17·148 kyseliny sirkové a 15·433 vody. Druhá odrůda jest barvy citronové, obsahujíc 69·678 kysličníku uranitého, 12·905 kyseliny sirkové a 17·419 vody. Dle Zippe zavírá nerost ten v sobě též kyselinu uhličitou. Jáchimov.

Uranopka, Uranocker. Barva citronová a sirková. Obsahuje 58—72% kysličníku uranitého, vodu, kyselinu sirkovou a j. Jáchimov, Příbram a Johann-Georgenstadt.

Medjidit. Barva ambrová. Obsahuje kyselinu sirkovou, kysličník uranitý a vodu. Drinopol a Jáchimov.

Voglit. Barva smaragdová až do trávové. Vryp bledě zelený. Obsahuje 37% kysličníku uranitého, 14·09 kysličníku vápenatého, 8·40 kysličníku mědnatého, 26·41 kyseliny uhličitě, 13·90 vody. Jáchimov.

Liebigit. Barva čížková. Obsahuje 38% kysličníku uranitého, 45 vody, 8 kysličníku vápenatého a 10 kyseliny uhličitě. Drinopol a Jáchimov.

Zásaditý síran uranitý. Barva citronová. Obsahuje 79·9% kysličníku uranitého, pak kyselinu sirkovou a vodu. Jáchimov.

Křeman uranitý a mědnatý. Barva jablková a čížková. Obsahuje kyselinu křemíkovou, kysličník uranitý a mědnatý, trochu kyseliny fosforečné a arseničné, kysličníku železnatého a vodu. Jáchimov.

Křeman uranitý a hlinitý. Barva žlutá a čížková. Kupferberg v Slezsku.

Arsenikuran. Barva černá. Obsahuje uran, arseník, kobalt, železo, nikl, olovo, vismut a antimon. Johann-Georgenstadt.

Uranová ruda. Nerost zdánlivě beztvarý, přináleží však dle Scheerera a Sheparda k soustavě krychlové. První totiž našel ve Švédsku, druhý u Middletownu v severní

Americc zrna, z nichž některé ve Švédsku osmistěny, v Americc spojku O H D, t. j. osmistěn, krychli a dvanáctistěn tvoří. Barva havraní, zelenavě černá a šedě černá. Vryp olivový a hnědě černý. Obsahuje až do 80% kysličníku uranato-uranitého, pak kysličník železa a vápna, kyselinu křemíkovou, arsén, olovo, vismut, stříbro, selén, molybdén, vanadin a j. Nerosty Pittin a Coracit zdají se býti toliko odrůdy rudy uranové. Nejhlavnější naleziště rudy té jest Jáchimov v českém Rudohoří. Vytěžek v saských horních městech Johann-Georgenstadtu, Annaberku, Schneeberku, Marienberku, Freibergu a Wiesenthalu jest malý. Kromě toho vyskytuje se ruda uranová, avšak zřídka, v Abertamech, Slavkově a Příbrami v Čechách, v Štávnici v Uhřích, u Redruthu a Middletownu v Cornwallu, u Valle ve Švédsku, u Drinopole v Turcích.

Sledy uranu vyskytují se též v Brookitu na Uralu, v Rutherforditu v zlatých dolech v hrabství Rutherfordu v severní Karolině, v Oranžitu u Brewigu v Norwégách a ve vace na Sillberku u Berchtesgadenu.

Z tohoto výčtu nerostů uranových vysvitá, že Jáchimov v Českém Rudohoří jest hlavním jich nalezištěm.

Z dotčených nerostů jest toliko ruda uranová (Uranpecherz, Pechblende) předmětem horního díla, poněvadž se jen ona u větším množství v přírodě zjevuje, kdežto druhé uranové nerosty jen málokdy a to jen u malém množství se vyskytují.

Uranová ruda slouží k strojení rozličných uranu sloučenin. Hlavní však užitek její jest k vyrábění žluti uranové, kteréž jest tré druhů: žluť nátronová, draslová a ammoniaková. První jest dvojuranitan sodnatý ($\text{Na O. 2 U}_2\text{O}_3 + x \text{ H O}$), druhý dvojuranitan draselnatý ($\text{K O. 2 U}_2\text{O}_3 + x \text{ H O}$), třetí dvojuranitan ammonatý ($\text{N H 4 O. 2 U}_3\text{O}_3 + x \text{ H O}$). Žluť nátronová a draslová má dvě odrůdy, světlóžlutou a pomerančovou. Žluť ammoniaková jest jen světlóžlutá. Žluť nátronová a draslová potřebují se v skelných hutích k barvení skla na zažloutlozeleno, žluť ammoniaková k barvení porcelánu na černo pod polevou. Zažloutlozelená barva pochází od kysličníku uranitého, černá od kysličníku uranátého anebo snad uranato-uranitého, povstalého redukováním kysličníku uranitého v prudkém horku pece dopalovací.

Největší závod (fabrika) na uranovou žluť v celém světě jest v Jáchimově. Přináleží aeráru a vzdělává rudu uranovou z císařských a soukromných dolů Jáchimovských.

Rudy uranové staří horníci nic sobě nevážili, zasazovavše ji jako jinou jalovou skalou dolová díla nebo vysypávavše ji na haldy. Teprva upotřebením uranu v sklářství a porculanárnách za našich dob nabyla ceny. Zprvu stál centnýř rudy uranové jen několik zlatých čísla konvenčního. Teprva asi od roku 1842, kdežto po nerostu tom častá byla poptávka, prodával aerar fabrikantům žluti nejčistší, 80% držící rudu za 40, méně čistou, asi 50% držící za 30, nečistou za 12 zl. Nicméně prodávali tito libru žluti za 8—12 tolarů pruských. Z nesrovnalostí v ceně rudy a z ní dobyté žluti měli jen fabrikanti užitek, a to na velikou škodu dolů a spotřebovatelů žluti, totiž fabrikantů skla a porculánu. Za tou příčinou uzavřela c. k. dvorská komora na začátku roku 1845 vyrábění žluti ve vlastní správě a prodávání jednoho centnýře nejčistší rudy cizím fabrikantům za 280 zl. Zároveň nařizeno, aby se podnikly v jisté Vídenské lučebně pokusy k vynalezení laciného způsobu vyrábění žluti u veliké míře. Poněvadž však pokusy tyto neměly praktického výsledku a odbyť rudy uranové se umenšil, prodána nashromážděná ruda v snížené ceně dvou zlatých za libru kysličníku uranato-uranitého. Léta 1851

padne. Matičný lough jest síran sodnatý čili sůl Glauberova. Žluť se sfiltruje v cviličových pytlíkách, kteréž se pod lisem vytlačí. Z pytlíků dá se žluť na lisách do suširny. Sůl Glauberova vymyje se horkou vodou z uschlé žlutí, která se dá opět do suširny, aby uschla, načež se ušlechtilé rozetře a do kornoutů po libře zapakuje. Libra barvy té prodává se za 10 zl. rak. č.

L. 1858 podarilo se mi, jemužto svěřena správa dotčené fabriky již ode tří let, vynaléztí způsob vyrábění žlutí barvy pomerančové. Spůsob ten rozeznává se od předešlého tím, že se porazí žluť z roztoku uhličitana uranitého a sodnatého hydrátem kysličníku sodnatého (žiravým nátronem). Poražená žluť má někdy skoro isabelovou, obyčejně ale pomerančovou barvu, zčervená však sušením a nabude rozetřením na mělný prášek barvy pomerančové. Barva ta jest zvláště v Anglii oblíbena a prodává se jí libra za 11 zl. rak. č.

K vyrábění žlutí draslové dlužno upotřebiti místo sody potaše (uhličitana draselnatého), místo salnitru sodnatého salnitru draselnatého, a místo žiravého nátrónu žiravého drasla.

Žluť draslová nevyrábí se však v Jáchimově, poněvadž koná tu samu službu žluť nátronová.

L. 1859 začala se v Jáchimově vyráběti též žluť ammoniaková. S rozmělněným vápnem upražená ruda uranová rozpustí se v kádi rozředěnou kyselinou sirkovou a troškem kyseliny dusičné. Do sfiltrovaného roztoku, který nesmí býti příliš kyselý, uvede se ammoniak vybavený ze salmiaku páleným vápnem, čímž se porazí dvojuranitan ammonatý s hydrátem kysličníku železitého. Poraženina vymyje se horkou vodou a rozpustí se uhličitnem ammonatým, čímž hydrát kysličníku železitého na dno padne a uhličitán uranitý a ammonitý v roztoku zůstane. Vodní parou vyžene se kyselina uhličitá a žluť ammoniaková zůstane na dně, která se sfiltruje, vymyje, usuší, opět vymyje, vysuší a na ušlechtilý prášek rozzeře. Cena libry barvy té není ještě určena.

Tohoto roku prodala fabrika Jáchimovská žlutí uranové okolo 30 centnýřů v ceně asi 30000 zl.

O poměru novorozených zvířat k matkám co do velikosti, a o vzrůstu jich v první době životní.

Z přírodozpytných zápisků hospodáře Karla Lamba, professora na rolnickém ústavu v Libverdě.

Povolání rolníkovo nejenom užitečné jest svými výsledky jednotlivým podnikatelům a veškerému občanstvu, alebrž poskytuje přírodoznalci pevného základu u skoumání rostlinstva i živočišstva; neboť žádný přírodozpytatel nemá předměty skoumání svého tak často a tak bezpečně v rukou jako rolník, žádný je nepozoruje s tak vytrvalým mnoholetým účastenstvím jako rolník na užitek vždy bedlivý, žádný je konečně nepěstuje a nemění podle libosti své tak jako rolník. Lesníkové zajisté jsou též v ustavičné styčnosti s přírodou a bývají dobří skoumatelé zákonů jejích, avšak, nemohouce jeleny a zajice, lišky a ještěřaby své podle vůle krmit a vážit, daleko zůstávají za rolníkem, jenž, jak svrchu řečeno, všechno předmětenstvo své v pevné ruce má, dle libosti měřit, vážit i počítat a na ten způsob zákony přírodní se vzácnou přesností a důkladností stopovati může.

Bohužel rolnictvo krásnou úlohu svou posavad nepojalo úplně, a třeba i pojavaši neprovedlo v té míře, co by k vlastnímu užítku a ku prospěchu vědy bylo mohlo vykoumat i použití. Za příklad uvádím předůležitý úkon v chovu zvířat hospodářských, totiž *krmení*. Zkoušky předsevzaté o spotřebě rozličného krmiva u koní, hovězího, ovčího i vepřového dobytka ukázaly a odůvodnily pravdu: že mnohost potravy řídí se dle velikosti váhou určitelné u všech zvířat, a že ku *pouhému zachování jich na žito* třeba jest *šedesátého* dílu váhy těla živého podati *senem* (aneb krmivem stejné potravní síly), že dále k docílení úplného *užitku* tělesného tahem, mlékem, vlnou, masem atd. třeba *druhé šedesátiny*, tedy dohromady $\frac{3}{10}$, že konečně k úplnému *zlučnění* zase třeba *šedesátiny*, úhrnem tedy $\frac{2}{10}$ váhy zvířecího těla senem nebo rovnou mu potravou. Má-li n. př. kráva 750 liber těžká pouze žiti, třeba k úživě $\frac{750}{60} = 12\frac{1}{2}$ libry sena denně; má-li úplně dojít a tele v ní přibývat, opět $\frac{750}{60} = 12\frac{1}{2}$, tedy dohromady denně 25 liber sena, místo kterého krmiti možno n. př.

10 lib. suchého jetele	= 10 lib. sena,
2 „ řepkových pokrutin	= 4 „ „
12 „ řípy čerstvé	= 4 „ „
1 „ žita semletého	= 2 „ „
4 „ plev žitných	= 3 „ „
4 „ ječné slámy	= 2 „ „

dohromady 25 liber hodnoty senové.

Nápodobně dlužno krmiti vola, má-li v tahu vydržeti; chceme-li jej však masem a tukem na nejvyšší objem dokrmiti, musí $25 + 12\frac{1}{2} = 37\frac{1}{2}$ libry sena nebo stejné náhrady potravní denně sežrati.

Tyto poměry jsou v Anglii, Francii a celé Evropě za pevné uznány; ne tak síla potravní místo sena počítávaná, pročež lučba zde velkou úlohu provésti má. Každý rozumný hospodář a krmíč počítá nyní na základě těchto čísel, a každý rok přibývá k přerozmanitým krmivům nových, n. př. z cukrovárů našich výtlacky řipové atd.; *avšak málo hospodářů váží skutečně* svá zvířata, nýbrž nejraději se vše bere *podle oka*. Tím věčným počítáním podle oka se neprospěje ani vědě ani užítku hospodářskému, neboť všechna udání jsou nejistá, neurčitá, pokud míra i váha není pevnou rukovětí.

Nechci zde vésti náрек na bídne, nepravidelné i nedostatečné krmení našich zvířat hospodářských, neboť náрек tento patří do rolnických časopisů; chci raději uveřejnit svá mnoholetá zpytování, jimiž vyplní se důležitá mezera vědy hospodářské i přírodopytu. Mezera tato vztahuje se na poměr velikosti novorozenátek k matkám a na vzrůst mláďat v první době zvířecí. Důležitá jest proto, že všechna zvířata hospodářská v prvním roce *nejrychleji rostou* a tedy podaná krmiva v této době svého vývinu *nejlépe speněží*, kdežto v *stáří* i při hojném krmení těžko na nich masa i tuku přibývá. Mezera tato jest tím nepříjemnější, ana ji hospodářská literatura anglická, francouzská i německá zalepuje pouhými přijatky zase jen podle oka (!); praví n. př. že tele novorozené váží tolik co desátý díl tíže krávy, což jest lež, jak dále ze zkoušek mých uvidíme. O podsvínčatech praví slavný spisovatel major z Kirchbachu, že novorozené váží 6 neb 7 liber, kteréžto číslo od pravdy o víc než 100 procentů se uchyluje, ano podle mého schvalně a mnohokrát předsevzatého vážení 2 neb 3, nanejvýše $3\frac{1}{2}$ libry má. Čísla tato opisují

němečtí spisovatelé jeden za druhým, a tak se vluzuje omyl z jedné knihy do druhé a mládež se učí nazpaměť lži.

Jsa ode dávna v hospodářství nevěřícím Tomášem a obíraje se zvláště se zvířaty našimi s nepřekonatelnou náklonností, porovnával jsem zkušenosti své s náhledy nejznamenitějších spisovatelů hospodářských, navštěvoval jsem jednotlivá plemena zvířecí v jich vlasti i u nás, a mohu Bohu díky dnes mluvit o patnáctiletých výsledcích svého zpytování. Čím více nalézal jsem omylů a lží, ukrývajících se pod moderním názvem „Annahmen“, tím horlivěji a určitěji jsem měřil a vážil své živočichy, ba shledav konečně, že ani angličtí, ani francouzští, ani němečtí spisovatelé hospodářští posud nevážili novorozená hříbata a jehňata (úžasná to pravda!), umínil jsem si mezeru tuto vlastní zkušeností vyplniti a při porodech i později stopovati tíži a velikost novorozeňátek. I mohu Bohu díky hezkou summu pravdivých čísel uveřejniti ku prospěchu neklamného počítání ve vědě i v hospodářství, jak z následujících *pěti oddílů o zvířectvu koňském, hovězím, ovčím, vepřovém a o drubeži patrnó.*

1. Z oboru konářství.

Že se koně měří výškou i délkou na pěsti, z nichž tři tvoří jednu stopu (střevíc), každému povědomo, i dokládám zde pouze pravidlo, podle něhož kůň dobře rostlý má být zrovna tak vysoký jako dlouhý. Výška měří se vpředu kolmou čarou od kohoutka na zem, vzadu s kříže dolů na zem; délka počítá se od prsou k zadu. Hříbata jsou vždy kratší než zrostlí koně, kratcí koně bývají též pevnější, ačkoliv — mají-li dlouhý krok — narážejí zadníma kopytama do předních. Anglický běhoun jest obvyčejně o něco delší, nežli výška jeho obnáší. Velikost koňstva jest velmi rozličná, pohybujíc se mezi 12 a 20 pěstmi. Nejmenší koně mají na ostrovu Korsice, ve Skotsku, Švédsku, na Litvě a v Polsku, konečně ve Slavonsku a v turecko-slovanských zemích; výška i délka těchto pevných a vytrvalých, ačkoliv někdy zakrnělých zvířátek obnášívá 12 neb 14 pěstí a naplnila jistého francouzského přírodopytce takovým úžasem, že pobyv delší čas na Litvě a Polce tuto zvláštní odrůdu nazval v popisu svém přírodopisném „animaux de koniki.“ Po těchto konikách, které statný sedlák prostonárodně také *kočky* jmenuje, dlužno postaviti dle velikosti hned koně arabské, obvyčejně jenom 14 neb 15 pěstí vysoké. Zarazil jsem se nemálo, uviděv ponejprv původního arabského hřebce, proti našim koňům velmi malého; avšak není tomu jinak: arabský kůň jest velmi dokonalý ale malý, více k jízdě než k tahu vhodný. Po arabském koňstvu následují co do velikosti ostatní plemena: perská, ruská, polská, česká, uherská, německá, francouzská, španělská, vlaská, severo-africká, anglická, dánská, americká atd., vesměs 15 i 17 pěstí vysoká a dlouhá. Přes 17 pěstí, totiž 18 neb 19, máme velmi málo koní, těžkých to vozatců v Normandii a Burgundsku, odkud do Solnohradska a Štýrska se dostali, pak v Belgii, části Anglicka a Meklenburska; největší koně, praví to velbloudi, jsou Bulonští a Londýnští tahouni, nejvíce od sládků a podnikatelů nejtěžší vozby držaní.

Výška i délka tedy u koňstva jest dosti známá, tíže ale nikoliv. Obrátiv se na anglické i na francouzské rolníky a koněře, maje dále spojení s pěstovateli koní v našich hřebčinech Kladrubském (v Čechách), Radovickém (na Bukovině), Mezekeděšském (v Uhrách) atd., ondikud jsem nedostal dostatečných zpráv o tíži koní a hříbat; ba obvyčejně se mi odpovédělo, že se ještě žádný kůň neodvážil. Povážíme-li, že kůň neje-

nom tažnou silou alebrž často i svou váhou, na př. při strojních mlýnech, stoupách atd. mechanický výsledek úlohy buď rozmnožuje neb umenšuje, bude nám nepochopitelné, jak se v tom ohledu lhostejně a neurčitě jedná. I mohu s úplnou jistotou tvrditi, že ani angličtí mechanikové nevážili posud velké tahouny Londýnské, ačkoliv ostatně velmi zevrubně počítávají.

O vážení konstva není tedy posud nikde zmínky, tím méně napadlo někomu vážit hříbata hned v tom okamžiku, když se kobyla ohřebí. I pro mne nebyla to úloha jednoduchá, neboť sedlák náš posud nemá slušné decimální váhy v domě, i nikdá mně navzdor úsilnému připomínání neoznáměno porodu, abych záhy a zevrub byl mohl měření a vážení počítati a v něm pokračovati. Proto jsou zkušenosti mé v tomto odvětví a směru chovu zvířat hospodářských nejmenší, kdežto v ostatních odvětvích provedl jsem úlohu svou mnohonásobně. Hospodářství Libverdské, řízené mnou po několik let, nemohlo mně mnoho příležitosti v té věci poskytnouti, poněvadž hornatá krajina zdejší k vychovávání hříbat se nehodí a sedláci vůbec kobylu své k hřebečům zde ani nepřipouštějí. Avšak z několika pokusů, s tažnými klisnami naschval provedených, předce mohu dva zevrubným číselním porovnatí, i těším se z nich tím více, any rozřešují důkladně časté hádky konířů našich o vychovávání hříbat vůbec a zvláště o *krmení*. Jedna strana totiž tvrdí, že hříbě odstavené pouze o *skrovné píce*, nejlépe na pastvě, vychováno býti má, aby otuženo byvši na špatnou potravu zvyklo. Druhá strana, požadující dobrého i hojného krmení v první době životní u všech zvířat, nařiká právem na zakrnění tolika hříbat hubenou pastvou, a krmit svou mládež záhy pšeničnými otrubami (žitné jsou jedem!), mrkví, ovsem, ba i ječmenem, který jest nade všechno a zajisté arabskému koni hlavně dodává slovně vytrvalosti, pružnosti, ba i duševních vlastností.

Přidávaje se podle všech zkušeností svých k této druhé, hojně a dobře krmící straně, zachovávám toliko při tom důležitý zákon tělesného *pohybování na poli neb v okraženém rejdišti*; i abych sebe i jiné přesvědčil o velkém prospěchu zásad svých, odchovával jsem dvě hříbata nestejným oním způsobem. Výsledek pokusů mých byl skvělý, neboť ačkoliv hříbě první, na pastvě pouhou travou živoucí, náleželo podle otce i matky plemenu silnějšímu, kterážto vlastnost jak známo též přechází dědičně na potomstvo: zůstalo předce vzrůstem i silou znamenitě pozadu v porovnání s druhým hříbětem, které menšího jsouc plemena o hojně a dobré stravě, jmenovitě jadrném ječmínku, v menší lhůtě dospělo velikosti i síly a vytrvalosti větší, běžajíc každodenně s matkou i po čtyřměsíčním odstavení samo po dvoře a polích. Aby čtenář pokrok vyvinování snaže mohl u obou nestejně pěstovaných hříbat stíhati, stavím čísla važby a času v následujících přehledech vedle sebe, pokud hříbata v mých rukou byla:

Číslo	K o b y l a				Hřebeč	Tíže hříbat pokud cucala				Odstavena byla po dnech	Přibýlo na nich v čas cucání				
	stáří léta	plemena českého	výše a délka pěstí	tíže libry		pocházel	jak se narodila	koncem				dobro- mady	průměrná měrou na		
								1.	2.		3.		4.	1 den	1 týden
měsíce							libry				libry				
1	7	Těžký tahoun z kraje Plzeňského	16	1126	z Kladruhu v Čechách	97	141	182	223	—	91	126	1..	9..	
2	8	Prostřední veli- kosti z kraje Pražského	15	930	z Radovic v Bukovině	88	132	173	219	261	122	193	1..	10..	

Číslo	Hříbata	Jich píce	Tíže koncem				Přibýlo týhodně v roce				Jich vlastnosti		
			1.		2.		1.	2.	3. a 4.	prostřední měrou			
			važby										
			roku		státím							váhou	
			libry		rok							libry	
l i b r y													
1	hřebec	seno a tráva	390	720	4 ¹ / ₁₂	804	5 ₁₂	6 ₃₄	0 ₁₂	3 ₁₁	neohrabanost a tuhost		
2	klisna	seno a zrniny (ječmen a pšeničné otruby)	465	796	2 ⁴ / ₁₂	872	7 ₂₄	6 ₃₄	4 ₁₂	6 ₁₂	bystrost a svižnost		

Vážbou naší ůdůvodniti se dají následující zkušenosti:

1. Novorozeně váží něco přes 11. díl matky, totiž 11-17.

2. Skrovnou a slabou píci odstávče zakrni, neboť ačkoliv hříbě 1. náleží dle rodičů většímu plemenu a jest náhodou samec, který obyčejně znamenitější dosahuje velikosti nežli samice: nepřibýlo na něm první rok tolik, co na hříběti 2., klisně to slabšího plemene.

3. Co v první době zrůstu skrblostí v užívě zanedbáno, nelze později nahradit a dostihnout. Zásadu tuto bych všemožně a takorba železnými klíny vehnal do kotrby našich hospodářů, kteří skoro vesměs odstávčata špatně krmí a tím plemena domácí i zahraničná hubí a ničí. Náš dobytek vůbec není co do užitku špatný a dalo by se z něho vyvésti lepších plemen, nežli je (na př. hovězí) ze Švýcar a odjinud dostáváme; ale odstavování a vůbec krmení jest velmi nedostatečné. Náhledy o otužování jsou prazlé a spletené, neboť chtějí uvyknouti mládě na hlad a nevydatnou píci jest pouhý nesmysl; otužení třeba pohybováním na povětří, honěním v klusu a trysku atd., ale vždy při dobrém krmení a ošetřování zaváděti.

4. Hojným krmením možno skrovná plemena zvelebiti a statná, velká plemena zmenšiti ne-li zmrazčiti. Tuto sadu podporují všechny posavadní zkušenosti chovu zvířat hospodářských. Z malých koní arabských a berberských vyvedli Angličané hojnějším krmením své táhlé běhouny, z velkých Normanců pak stávají se prostřední a hrnatí koňové o suché, skrovné píci. Na ten způsob možná všudež, i na Litvě a v Polsce, utvořiti z „animaux de koniki“ pořádné, statné koně a zvelebiti všude domácí plemena.

5. Píci šťávnatou a hrubou tloustne tělo i kostra, klesá obratnost a bystrotá ducha; píci pak jadrnou, třeba v malých dávkách poskytovanou, zjemňuje se tělo, roste bystrotá i pružnost svalů i letory.

Další myšlénky, hrnoucí se mi na paměť o vlivu píce na život zvířecí, ponechávám si na jiné rozjímání, totiž na úvahy o tvoření a proměně plemen, velmi zajímavé to části výkonného hospodářství, hluboce do životozpytu sáhající. Věren zůstáváje nápisu tohoto článku podávám zde nejprve kostru pevnou, na níž pak dobře klásti se dá svěží maso proměnlivosti.

2. Z oboru plemenitby dobytka hovězího.

Vážení novorozenátek a odstávčat u žádného druhu hospodářských zvířat tolik let, tak obšírně a rozmanitě mne nezajímalo, jako u hovězího dobytka. Maje několik plemen rozličných pod svou správou, vyvedl jsem mnohonásobné pokusy krmením i plemenitbou

a nesčíslné kusy váhou stíhal, pokud v mých rukou byly. Teprv když buď kupec neb odlehlý dvůr odrostlý kus mně odíhal, přestalo počítání a vážení moje. Avšak jsem obyčejně v ty doby věděl, co jsem vědět chtěl, a ponechal jsem odchovanče jiným osudům. Po mnohá léta musilo se mi bez meškání oznamovati, jak mile tele na svět přišlo; i hned se dobrou decimální váhou v teplém chlévě novorozenátko odvážilo a život jeho i matky, dříve již vážené, přísnému dohledu podrobil. Následující tabely nechať napřed samy mluví, načež závěrečně doložím ještě výklady potřebné.

Výkaz tíže krav několika plemen, jich telat novorozených a později buď odprodaných aneb po delší době odstavených.

Číslo řadové	K r á v y					tíže telat		Doba cucání	Přibýlo na telatech		
	číslo kme- nové	stáří léta	plemena	dávnost, tolik mnohost mleka ročně	tíže	novo- rozených	odsla- vených		celou dobou	průměrem	
										denně	týdně
				mázy	libry	libry	dni		libry		
1	36	7	A. české okolo Děčína, Mostu, Opočna atd.	998	660	54	78	14	24	1 ₇₁₄	11 ₉₉₈
2	49	8		820	835	65	79	17	14	0 ₈₂₃	5 ₇₆₁
3	50	5		716	630	60	88	15	28	1 ₈₆₆	13 ₀₆₂
4	35	6		842	705	52	65	15	13	0 ₈₆₆	6 ₀₆₂
5	62	7		1177	625	25	39	14	14	1	7
6	63	8		1042	875	90	124	21	34	1 ₆₁₉	11 ₃₃₃
7	38	5		1082	640	57	105	33	48	1 ₄₅₄	10 ₁₇₈
8	37	6		1016	655	54	107	42	53	1 ₂₆₁	8 ₈₂₇
9	55	7		947	570	56	104	41	48	1 ₁₇₀	8 ₁₉₀
10	67	5		912	710	62	146	42	84	2	14
	64		úhrnem	9552	6905	575	935	254	360	13 ₇₇₃	96 ₄₁₁
	6 ₄		průměrně	955 ₂	690 ₅	57 ₅	93 ₅	25 ₄	36	1 ₃₇₇	9 ₆₁₁
11	1	6	B. algavské	1364	780	64	144	70	80	1 ₁₂₆	7 ₈₈₂
12	2	6		957	640	65	126	36	61	1 ₆₉₁	11 ₈₅₈
13	3	7		1374	750	50	62	14	12	0 ₈₅₇	5 ₉₉₉
14	4	7		1205	700	55	151	76	96	1 ₂₆₃	8 ₈₄₁
15	5	7		1220	600	31	111	70	80	1 ₁₄₂	7 ₉₉₄
16	6	7		1057	660	65	131	77	66	0 ₈₅₇	5 ₉₉₉
17	7	4		1080	530	51	112	40	61	1 ₅₂₃	10 ₆₅₇
18	8	6		1170	560	49	129	55	80	1 ₄₅₄	10 ₁₇₈
19	9	6		1371	830	56	84	43	28	0 ₆₅₁	4 ₅₅₇
20	10	6		921	760	58	140	51	82	1 ₆₀₇	11 ₂₄₉
	62		úhrnem	11719	6810	544	1190	533	646	12 ₁₇₆	85 ₂₃₈
	6 ₂		průměrně	1171 ₉	681	54 ₄	119	53 ₃	64 ₆	1 ₂₁₇	8 ₅₂₃
21	51	7	C. smíšenci z českých a švý- carských kmenů (červené straky)	950	755	60	81	13	21	1 ₆₁₅	11 ₃₀₅
22	52	6		743	750	51	114	44	63	1 ₄₃₁	10 ₀₁₇
23	56	5		1141	830	52	71	15	19	1 ₂₆₈	8 ₈₆₂
24	57	8		1050	850	50	68	14	18	1 ₂₈₅	8 ₉₉₅
25	85	4		972	875	65	90	16	25	1 ₅₆₂	10 ₉₃₄
	28		úhrnem	4856	4060	276	424	102	146	7 ₁₅₉	50 ₁₁₃
	5 ₆		průměrně	971 ₂	812	55 ₂	84 ₈	20 ₄	29 ₂	1 ₄₃₁	10 ₀₂₂

Číslo řadové	K r á v y						tíže telat		Doba cucání	Přibýlo na telatech			
	číslo kme- nové	stáří léta	p l e m e n a	dobrost, totiž mnohost mléka ročně		novor- rozených	odsta- vených	celou dobou		průměrem			
				mázy	libry					libry	dni	libry	libry
26	64	3	D. smíšenci z českých a tyrol- ských kmenů (tmavočervení)	612	620	51	90	16	39	2 ₄₅₇	17 ₀₅₉		
27	65	3		641	615	49	60	17	11	0 ₆₄₇	4 ₅₂₉		
28	66	3		590	640	56	62	18	6	0 ₃₃₃	2 ₃₃₁		
29	71	3		680	600	50	98	41	48	1 ₁₇₀	8 ₁₉₀		
30	73	3		740	620	53	73	16	20	1 ₂₅₀	8 ₇₅₀		
		15	úhrnem	3263	3095	259	383	108	124	5 ₈₃₇	40 ₈₅₉		
		3	průměrně	652 ₆	619	51 ₈	76 ₆	21 ₆	24 ₈	1 ₁₆₇	8 ₁₇₁		

Součet všech plemen a hlavní průměr.

A	—	6 ₄	české	955 ₂	690	57	93	25	36	1 ₃₇₇	9 ₆₄₁
B	—	6 ₂	algavské	1171 ₉	681	54 ₄	119	53 ₃	64 ₆	1 ₂₁₇	8 ₅₂₃
C	—	5 ₆	smíšenci první	971 ₂	812	56 ₂	84 ₈	20	29 ₂	1 ₄₃₁	10 ₀₂₂
D	—	3	" druhí	652 ₆	619	51 ₈	76 ₆	21 ₆	24 ₈	1 ₁₆₇	8 ₁₇₁
		21 ₂	součetně	3750 ₉	2802	218 ₄	373 ₄	119 ₄	154 ₆	5 ₁₉₂	36 ₃₅₇
		5 ₃	hlavním průměrem	937 ₇	700	54 ₆	93 ₃	29 ₉	38 ₆	1 ₂₉₈	9 ₀₈₄

Skoumajíce tyto porovnavací tabulky docházíme následujících zkušeností:

1. Poměr tíže novorozených telat k malkám stává se

- A. u plemena českého jako 57 : 690 aneb jednoduše jako 1 : 12₁₀
 B. " algavského " 54₄ : 681 " " " 1 : 12₅₁
 C. " smíšeného
 švýcarsko-českého " 55₂ : 812 " " " 1 : 14₈₃
 D. " smíš. tyrolsko-českého " 51₈ : 619 " " " 1 : 11₈₈

tedy průměrem hlavním jako 54₆ : 750₂ aneb jako 1 : 13₇₃.

Z toho patrné, že posavadní spisovatelská domněnka, přijatá podle oka, dle níž kráva má vážiti *desetkrát tolik co tele*, čili že tíže telete k tíži krávy se má jako 1 : 10, jest nepravá; neboť ačkoliv plemena nadepsaná po celý rok pořádně byla krmena, dostávající na cent své tíže 2½ libry sena neb náhradní potravy: přece málokterý kus vykazuje poměr 1 : 12, pod kterýžto vůbec nemůže se průměrem jíti, ana příliš hojným krmením nastává tučnost, nebezpečná pro krávy stelné a vzhledem na plemenění vůbec nepřírozená.

2. Přírůstek každodenní u telat obnáší *průměrem* 1₁₀³ lib., někdy 1½ lib., někdy méně.

3. Avšak odkud pocházejí dosti znamenité mezery poměroctů 1 : 11₈₈ a 1 : 14₈₃? Tato i všechna při nadepsaných porovnavacích číslech patrná rozdílnost dá se odůvodniti následujícími důležitými součiniteli:

a) Dle zákonů průmyslné plemenitby má na všech vlastnostech potomstva, totiž velikosti, barvě, skladu těla, letoře, vlohách k tahu, tučnění, dojnosti atd., *samec i samice* u všech zvířat *rovného podílu*. Vypadá tedy při rovných vlastnostech, ouhrnem 100 obnášejících, na samce 50% a na samici též 50%. Má-li však buď samec neb samice

převahu v některé z nadepsaných vlastností, na př. ve velikosti, tedy se rodí potomek více dle převahy této. Dědičnost dopadá toutéž výslednicí, kterouž se zákony silozpytné v hyboměrství vyměřují, a jest hlavním pravidlem bezpečné plemenitby. Dle zápisků mých bývá býk plemena algavského a smíšenců tyrolsko-českých vždy poměrně malý, od 810 až do 920 liber tíže za živa; býk pak českého a švýcarsko-českého původu poměrně velký, 1020, a v přibývajícím stáří 1210 liber těžký. Plemena švýcarská vynikají vůbec náramně velkými býky, kdežto algavské i tyrolské plemeno průměrně skrovnější samce mívá. — Další rozvahy a výpočty poměrů dědičných ponechám si ku pojednání o zákonech plemenářských na jinou dobu.

b) *Čím větší dojnost, tím menší plod.* Zkušenost tato odůvodněna jest zevrub sloupcem o dojnosti, jež bych byl opominul, kdyby nebyl tak důležitým součinitelem výpočtů mých. Malá kravka čísla 5., avšak výborná dojnice, porodila nepatrné telátko, jehož tíže se má k tíži matčině jako 1 : 25 (!), kdežto krávy, dle velikosti a sežrané píce méně dojící, n. př. celá řada D smíšenců tyrolsko-českých, poměrně nejsilnější dala telata. Kdo chce vychovat statná telata od dobrých krav, musí aspoň čtyry neděle před otelením přestat dojit. Obvyčejně si příroda pomáhá v té věci sama, ženouc v těle zvířecím mléko na úživu a zveličení zárodku, i krávy — jak lid praví — „ustávají mlékem,“ totiž nedojí; avšak mnohá dobrá kráva nechá se ubohá dojit až do poslední chvíle před porodem, i byl jsem nejednou svědkem toho, že tím nic není získáno, ano telátko jest pak tak malounké a slabé, že se k odchovu, ba někdy ani k zabítí po zákonní lhůtě 14denní nehodí. I v této věci panuje u nás smutný zlý zvyk, pro kterýž nelze v zdo-konalení a zvelebení plemen domácích pokročiti.

c) *Rostivost zvířecí jest u rozličných plemen velmi nestejná,* totiž u některých roste novorozenátko a odstavče velmi rychle, u jiných velmi zdlouha. Anglického kmene Durhamského potomstvo za *půl druhého léta* dorůstá pro porážku na 800—1000 liber a poskytuje při tom křehké i šťavnaté maso, kdežto švýcarský a jiný dobytek tři i více let potřebuje, aby dosáhl velikosti a tíže Durhamců. Ovšem píce zde veliký úkol má, jak jsme u koňstva dokázali, avšak pěstováním rostivosti utkví tato vlastnost několika pokoleními tak, že konečně jest dědičnou, jak později u vepřového dobytka vyložím. Kromě píce třeba však i zvláštního zacházení a poskytování tepla, poklidu, skrovného světla atd., má-li se tučnivost, to jest vlastnost nasazování masa i tuku, v krátké době založiti a vyvinovati.

4. Co se týká dojnosti, která zde měřením a zapisováním čerstvě nadojeného mléka ráno, o poledni a večír po osm let u 45 krav ustanovena jest, záhodno též podotknouti, že nejenom mnohost, alebrž i jakost mléka, totiž tučnost jeho, velmi jest rozmanitá. Mladé a stelné krávy mají řidší, staré a březí krávy tučnější mléko; plemena z rovin a nížin mají vodnatější, plemena pak horská tučnější mléko, ovšem zase méně! V letě při zelené pici není mléko tak tučné, jako v zimě při jadrném krmivu, n. př. pšeni-čných otrubách aneb dokonce slavném ječmeně. Kdo však v zimě krmiti pouhou slámou, má špatné i málo mléka vůbec.

Rozumný hospodář rozvrhuje vůbec píci svou na jadrnou a lichou (totiž prázdnou, více k vyplnění žaludku sloužící); pořádné krmení má pak se zakládati průměrně na *dvou* částech jadrné a *jedné* části vyplňovací píce, n. př. 6 liber pšeničných otrub, 2 lib. pokrutin a 3 lib. plev, pak 8 lib. slámy ječné a 5 lib. sena pro krávu 750 lib. vážící.

5. Velikost plodu není u též samice každý rok stejná, avšak poměr nadepsaný 1:13 v celku se neruší, jak z následujících udání patrné:

Číslo řádové	K r á v y			Tíže telat novorozených roku					
	kmenové číslo	p l e m e n a	tíže (za živa)	1852	1853	1854	1855	1856	prů- měrem
				l i b r y					
1	4	} algavské okolo Kostni- ckého jezera	700	—	55	63	71	60	61 ₇
2	10		760	—	52	58	85	76	55 ₇
3	50	} české	720	58	62	60	—	—	60 ₁
4	67		710	60	57	62	—	—	59 ₁
5	51	} smiš. švýcarsko-čeští .	850	52	58	60	—	—	56 ₆
6	85		875	58	63	65	—	—	62 ₂
7	65	} smišenci tyrolsko-čeští	641	—	49	51	53	—	51 ₆
8	73		620	—	48	53	50	—	50 ₃
9	42	} oldenburské (černé straky)	1180	93	86	73	76	—	75
10	43		890	—	72	78	—	—	78 ₃
		úhrnem	7946	321	552	623	335	136	610 ₆
		hlavním průměrem	794 ₆	64 ₂	55 ₂	62 ₃	67	68	61

Závěrně tedy má se tele ku krávi jako 61 : 794₆ aneb jako 1 : 13, tentýž poměr, jenž vypadá u svrchupsaných 30 krav.

Poněvadž tělnatost krav není celý rok stejná, tedy jsem k dosažení bezpečné prostřední tíže odvážil každým čtvrtletím všechen dobytek a vypočetl ze součtů průměry nadepsané. Což dokládám k úplnému porozumění a posouzení mých výpočtů.

O rozšíření českých lupenatých stromů v Evropě a zvláště v Ruské říši.

Sepsal E. Purkyně.

Podal jsem v předešlém ročníku práci o rozšíření sosnovitých stromů v Rusku a bylo viděti již u těchto, že každý druh dle své přirozenosti jiné poměry teploty, půdy a vlhkosti si žádá a že dle toho se řídí jeho rošíření. U lupenatých stromů najdeme mnohem rozmanitější pravidla a příčiny. Naše stromy lupenaté patří do rozličných tříd rostlinstva, nejvíce stromů ale roste u nás z oněch oddělení rostlin, která se vyznamenávají neúhlednými květy, často v jehnědy shloučenými, z třídy vrby (Salicineae, ku kterým patří vrby a topoly), bříz (Betulineae, ku kterým patří břízy a olše) a miskonosných (Cupuliferae, ku kterým patří buk, habr, dub, lískový ořech a j.). Vrby tvoří ze všech stromů nejčetnější pokolení. Rostoutě nejvíce v chladnější části severní polokoule, v severní Americe, v Evropě a v Sibiři, nemálo jich ale žije též v horách teplých zemí, v Himalaji, v Mexiku a jinde. V Ruské říši jest známo 65 druhů, v střední Evropě 45 druhů, a v Čechách se našlo z těchto 27 druhů. Proto že vrby, i v Čechách rostoucí, čtenářům málo budou známy (a není tu místa, bych popisy jednotlivých druhů podal), protož nechci zevrubně rozšíření každé z nich podati, nýbrž chci se obmeziti na naše nejznámější

druhy, a pak všeobecně mluvíti o klimatických požadavkách ostatních. Vrby se mohou rozdělit dle podoby v pět kup, které jsou zároveň i geografické; známe totiž mezi vrbami: 1) *stromovité*, rostoucí v mírnějším ale i v teplém podnebí, pak 2) *vyšší keřnaté*, nejvíce s úzkými listy, které v celku jsou rozšířeny v krajinách mírnějšího podnebí; 3) *prostřední keřnaté* se širšími listy, které se nacházejí zvlášť ve chladnější části mírného podnebí; 4) *nízké keřnaté vrby*, rostoucí jen v horách a v severních krajinách, a 5) *trpasličí vrby*, velmi nízké to křoviny, často jen mezi travou se plazící, v polárních zemích a na nejvyšších horách domácí, kde již jiných stromů neb keřů není. Stromovité vrby liší se znamenitě v svém rozšíření od sosnovitých stromů. Viděli jsme, že *naše* jedle, smrk, jalovec a borovice v jižní Evropě pouze na vysokých *horách* rostou, za to ale v *nízkých* krajinách vlaských, španělských a řeckých *zvláštní* druhy borovic, (jako Pinie, *Pinus maritima*, *Laricio* a j.) a jalovců jsou rozšířeny. Naše stromovité vrby ale rostou v jižní Evropě rovněž jako u nás v bahnách a u řek *nízkých* krajin, nikoli v horách, a pokolení vrb jest tam jen *našimi* druhy zastoupeno. Jen v Algirsku roste zvláštní druh, *Salix peduncularis*. Uvidíme později, že i některé topoly se podobně chovají, a můžeme hned připojit, že tato zvláštnost rozšíření jest mnohým *bahenním* neb vodním rostlinám společna. Příčiny toho leží na bilední. Předně vypařují mokrá místa tím více, čím větší horko na ně působí; čím více ale se vypařuje, tím více tepla se váže a tedy chladno se tvoří. Můžeme tedy říci, že panuje v letě na mokřích místech v prostřední a jižní Evropě a v severní Africe poněkud stejné teplo, a hlavní rozdíl mezi takovými místy u nás a v teplých krajinách záleží jen v tom, že tato letní temperatura u nás trvá jen 3 měsíce, tam ale 5, 6 a více, čím jižněji místo ono leží, a konečně mezi obratníky skoro celý rok. Druhá příčina leží v těchto rostlinách a stromech bahenních samých. Když totiž se tážeme, proč u vod jižních krajin nerostou i všechny naše ostatní stromy a byliny, kdežto tam větší horko není nežli u nás, a proč pouze bahenní, musíme odpověděti, že předně naše ostatní byliny a stromy nesnášejí mokrou půdu a tedy výhody oné použití mohou jen bahenní byliny, zadruhé, že i z bahenních bylin jen ony tam růsti mohou, které dovedou bez vyčerpání svých sil dlouhý čas vegetovati, jako n. př. některé stromovité vrby, které ve Vlasích již v únoru květou a až do konce listopadu zelené zůstávají. Víme z mnoha pokusů v sklenících, že většina našich rostlin takového dlouhého trvání tepla a vegetací nesnáší, a toto dlouhé trvání zrůstu jest příčinou, že n. př. vinná réva nevydrží v tropických krajinách, kde žádné zimy a tudíž i žádné odstávky ve vegetaci není. Ostatně nacházejí i naše stromovité vrby a topoly své jižní hranice, neboť i ony potřebují zimního odpočinku, a známe vůbec jen velmi málo bahenních rostlin, které jsou až do nízkých krajin tropických zemí rozšířeny, jako n. př. puškvorec a druhy rdesna (*Polygonum*).

Některé vrby stromovité (z části i vyšší keřnaté) a podobně i topoly chovají se ohledem na zimu též jinak než ostatní stromy. Jsou totiž velmi necitlivé nejkřutější zimy, jen když tato netrvá příliš dlouho, a proto nerostou ani na vyšších horách střední Evropy, ani vysoko na sever, neboť jest tam čas vegetace pro ně krátký (trvá asi 5 měsíců); v jižní Sibíři je ale nacházíme, ačkoliv tam zima jest mnohem tužší, neboť čas vegetací tam již trvá 6 měsíců.

Co jsme právě pověděli o rozšíření bahenních rostlin na jih, platí přede vším o našich nejobyčejnějších vrbách stromovitých, o křehovce (*Salix fragilis*), popelce (*S. amy-*

gdalina) a o bělici (S. alba). Jsou to ony vrby, které u potůčků vesnic českých spa-
trujeme, pod jejichžto stínem kachničky a husy plavou, jejichžto duté kmeny osvětlenému
venkovanu z hospody se vracejícímu zdají se býti strašidla. A tak jako u nás, jsou
vrby tyto spolu s černým bezem skoro po celé obývané Evropě průvodci vesnic; jen
v močálech jižního Uherska a v Pontinských bahnách tvoří vysoké lesy, obydlené volav-
kami a jinými vodními ptáky; jinde se nalézají zřídka na místech, kde by se řici mohlo,
že tam nejsou sázeny. Zvláště po celé jižní Evropě se sází S. alba a amygdalina, proto
že se houževnaté pruty její potřebují k přivazování rév. Kdež takto ony tři druhy asi
stejně na jih jsou rozšířeny, chovají se rozdílně v rozšíření na sever a na východ.

Bělice jest rozšířena v prostřední Skandinavii asi do 62°, a odtud padá hranice se-
verní přes Petrohrad (60°) do Kazaně (56°). Ona žádá čas vegetaci nejméně 6½ mě-
síce. Křehovka, která snáší delší zimu, chová se v Skandinavii podobně, jde ale v Rusku
též do Finska (asi až do 62°), a čára rozšíření jejího na sever jde odtud ku Viatce
(pod 58°). Má tedy souběžné ale vyšší severní hranice nežli bělice. Docela jinak se
chová popelka (S. amygdalina). Tato jde v Skandinavii až do údolí Laponska (tedy
přes 65°), v Rusku ale padá severní hranice její od severního Finska pod 65° náhle až
ku Kazani pod 56°. Vidíme z toho, že tento druh, ačkoliv méně tepla potřebuje nežli
dva ostatní, a tedy léto severní Skandinavie pro něj ještě stačí, předce jako tyto dlouhou
zimou severního Ruska nesnáší a proto se drží v Rusku krajín, kde čas vegetace trvá
alespoň 6 měsíců, čeho v severovýchodním Rusku není. Křehovka zase, která delší
zimou snáší, ale spolu teplejší léto potřebuje, nejde do severní Skandinavie, za to ale
nachází se severněji v Rusku, proto že tam léto je teplejší. V horách žádná z těch
třech nevystupuje vysoko, proto že jest léto příliš chladné, u nás asi do 2000, amygda-
lina trochu výše. Všecky tři rostou v jižní Sibíři.

Nejkrásnější mezi vrbami, Salix babylonica, smutná vrba, jest strom docela jižní
a k rozdílu od jiných velmi citliv zimy. V Krymu a na úpatí Kavkazu se nachází
zdivočelá, kde ale mimo to v Rusku se pěstuje, nevím; zajisté ne příliš severně, asi
jen v jižním Polsku a v Ukrajině, neboť již u nás daří se jen v teplých polohách, a
v jižních Čechách, n. př. u Budějovic, u Klatov, zmrzne skoro každoročně. Překrásné
stromy toho druhu jsem viděl v Porýnsku, ve Francouzích a v severních Vlaších.
V těchto zemích, kde jí zima již neuškodí a všecky větve a haluze docela se vyvinují,
podobá se smutná vrba nepřetržené kaskadě listů.

Zvláštní rozšíření má Salix pentandra, krásná to vrba s lesklými, velikými listy,
u nás nejvíce v hornatých krajinách rostoucí. Tento druh chová se v západní a střední
Evropě docela jinak než předešlé. Jest rozšířen po celé Skandinavii až do severního
Laponska. V Němcích roste na rovině jen v severovýchodní části, v Slezsku a Prusku,
ostatně ale jako u nás jen na horách. Ve Vlaších a ve Francouzích nachází se jen na
nejvyšších horách, v Pyrenejích, v Alpách a na Apeninech. V celku se tedy chová S.
pentandra v střední Evropě podobně jako smrk. Docela jiné rozšíření má v Rusku.
Tam roste nejen celým severem (hranice severní jdou od Laponska k Viatce) a v Kam-
čatce, nýbrž jest také po střední Rusi okolo Moskvy, Kazaně, Pensy a v Litvě v rovi-
nách rozšířena. Co ale ještě podivnější jest, ona roste také v jižním Rusku, nejen na
horách Kavkazských, Uralských, Altaiských a Baikalských, nýbrž i v rovině u vod v ste-
pech horkých blíže Kaspického moře a v jižních Donských krajinách, v Podoli a v ste-

pech kirgizských, tedy v krajinách, kde smrků docela není, ba ani borovice pro sucho a horko již zdaru nenachází. Vrba, která miluje mokrá místa, může arcí z příčin, které jsme na začátku vyložili, také růsti v horké zemi, proč ale neroste *Salix pentandra* také v střední a jižní Evropě, v bahnách rovin jako v Rusku? Vždyť letní horko v bahnách vlaských není větší než v Kaspické stepi, ano mnohem mírnější. Příčinu rozdílného rozšíření této vrby v západní a ve východní Evropě nacházíme v tom, že *S. pentandra* jest rozdílně od předešlých vrb vázána na *krátkou* periodu vegetační. Ona potřebuje rozdělení roku takové, kde zima nejpozději začíná v listopadu a trvá nejméně do dubna; v Rusku pak nachází takové rozdělení roku s dlouhou zimou a krátkým letem veskrz, i na jihu, kde léto se vyznamenává jen větším horkem, méně delším trváním, kdežto v jižní a v západní Evropě jaro jest mnohem časnější, podzim pozdní a léto méně horkem nežli dlouhým trváním význačné.

Vyšší keřnaté vrby s úzkými listy, z kterých u nás roste *Salix daphnoides*, *purpurea*, *rubra*, *viminialis*, *mollissima* a *acuminata* ¹⁾, jsou v Rusku hojně, dilem i zvláštními druhy zastoupeny, a mají tu zvláštnost v rozšiřování, že rostou skoro všechny jen v západním neb severozápadním Rusku a zároveň v zemích Kavkazských neb Altaiských a Baikalských, které vůbec jsou velmi bohaté na vrby; že ale scházejí v celém severním, prostředním, jižním a východním Rusku. V ostatní Evropě se drží nejvíce rovin mírného podnebí, Anglicka, severního Francouzského, Německa a jižního Skandinávského. V jižní Evropě scházejí veskrz mimo *Salix purpurea* a vrbu vavřínovou (*Salix daphnoides*), která v Lombardii roste. Tato, spolu se *S. acuminata* a *S. Pontederana*, jsou jediné z tohoto oddělení, které hornaté krajiny milují. Rozšíření těchto vrb v severozápadním Rusku souhlasí s rozšířením jejich v ostatní Evropě; divno ale jest, že většina z vrb sem patřících i druhý střed rozšíření v jižní Sibíři má, kde předce poměry teploty jsou docela jiné. Zdá se, že mimo podobné trvání léta těmito vzdáleným zemím ještě jsou společné poměry vlhkosti v půdě a ve vzduchu, od kterých zdar těchto vrb jest odvislý a které ostatním zemím Ruska scházejí.

Dva z těchto druhů, u nás právě nejobecnější, chovají se jinak, totiž vrba košarská (*S. viminalis*) a náchová (*S. purpurea*). *S. viminalis* má ještě poněkud podobné rozšíření jako většina druhů, schází totiž ve Vlaších docela, a také v Rusku již nachází jižní hranice v čáře od Podolí Ukrajinou k Saratovu běžící, vyhýbá se tedy, jako jiné keřnaté vrby, teplu. Hlavní rozdíl v rozšíření jejím ale záleží v tom, že není omezena na západní Rusko, nýbrž že sahá daleko na východ. Severní hranice jdou od Finska zemí Samojedů k Viatce, a mezi těmito severními a jižními hranicemi jest rozšířena po středním Rusku. Mimo to se nachází jako ostatní v zemích Baikalských a Altaiských. Docela jinak ale se chová *Salix purpurea*. Tato na rozdíl ode všech příbuzných jest rozšířena po celých severních a prostředních Vlaších a celým jižním Ruskem, v Krymu a na Kavkaze, pak po celé střední a západní Evropě a po jižní a prostřední Skandinavii, v Rusku ale padá severní její hranice od Petrohradu k Moskvě a odtud hned k nižší Volze, a pak roste v zemích Altaiských a Baikalských. Čára tato souhlasí s čarou stejné teploty dubna, a vidíme i tu, jak rozšíření závisí též od času provzbuzení vegetace,

¹⁾ Podobně jako tyto vrby chovají se v geografickém ohledu i *Salix hippophaefolia* a *S. undulata*, které jsou příbuzné se *S. amygdalina*.

a ne jen od stupně zimy v zimě. Ostatně musím podotknouti, že tyto vrby a pak topoly ze všech stromů a křovin listnatých jsou jediné, které v těchto zemích a spolu v střední Evropě jsou rozšířeny. Ostatní stromy a keře v zemích jižní Sibiře jsou buď zvláštní druhy buď takové, které mimo to více v severní Evropě rostou, jako břízy, borovice a j. To nám svědčí o tom, co jsme již dříve pověděli, že vůbec vrby mají jiné chování proti vlivům temperaturním také ohledem na zimu, nežli ostatní stromy.

Na konci této práce, kde sestavím rozličné kruhy rozšíření jednotlivých druhů, vyskytne se ještě více takových odchylek, které zahrnují v sobě nejzávažnější problémy fyziologie rostlinné.

Prostřední keřnaté vrby nejvíce se širšími listy (u nás roste z toho oddělení *Salix incana*, *capraea*, *cinerea*, *nigricans*, *hastata*, *aurita*, *grandifolia*, *ambigua*, *silesiaca*, *repens*, *rosmarinifolia*, *myrtilloides*, *phylicifolia* a snad i jiné) jsou v celku rostliny chladných klimatů. V Rusku, kde jsou hojně zastoupeny, jsou z nich jen *Salix grandifolia* a *ambigua* na Baltické přímoří, *Salix silesiaca* na Petrohradské okolí a na Kavkaz omezeny; ostatní rostou skoro všechny (některé, jako n. př. *Salix phylicifolia*, *hastata* a několik zvláštních druhů výhradně) též v arktických zemích, v Laponsku, některé i v arktické Sibiři. Při tom ale bývají i na východ více rozšířeny nežli vrby předešlého oddělení, jako n. př. *Salix depressa*, *aurita*, *nigricans*, *incubacca*, *rosmarinifolia*, které v celku nacházejí severní hranice v čáře od Laponska k Viatce a jižní hranice v čáře z Podolí přes Moskvu do Viatky. *Salix myrtilloides* roste v severních a arktických krajinách až do ruské Ameriky, a v západní Rusi až do Podolí. Všechny druhy tyto a s nimi některé zvláštní rostou též v zemích Baikalských a Altaiských, a *Salix aurita* také na Kavkaze. V ostatní Evropě se chovají vrby tyto podobně. Jsou rozšířeny po severní Skandinavii a Anglii, a rostou v střední Evropě nejvíce v horách vysokých, jen zřídka v rovině. Na jihu scházejí docela mimo *Salix grandifolia*, *nigricans* a *incana* (kterážto poslední v Rusku schází), jenž s hor až do severních Vlach sestupují, a mimo *Salix rosmarinifolia*, která se u Benátek našla. Výjimku ze všech řečených dělají dva u nás obecné druhy, *Salix capraea*, *jiva*, a *Salix cinerea*. Poslední má rozšíření poněkud jižnější, roste v hájích prostřední a jižní Evropy (ve Vlaších až do Kalabrie), pak po střední Evropě a jižní Skandinavii, asi jako *Salix purpurea*. V Rusku má ty samé severní hranice jako *Salix amygdalina*, z Finska totiž do Kazaně; jižní ale jako *Salix viminalis*, totiž od Podolí Ukrajinou k Pense, vyhýbaje se stepím horkým, proto že na docela mokřích místech neroste a tudíž vlhkem není chráněna proti přílišnému horku. Pak se zase vyskytuje na Krymě a v Kavkazu, a roste v celé jižní Sibiři a v Kamčatce. *Salix capraea*, *jiva*, má nejrozsáhlejší rozšíření ze všech vrb, roste totiž v Laponsku, v celém evropském Rusku až do jihu a v jižní Sibiři. V ostatní Evropě roste všude a vystupuje nejvýše do hor ze všech vrb, které zároveň žijí v rovině. (*Salix aurita*, která jde výše, miluje u nás vůbec hory, jako i *phylicifolia*, *nigricans*, *silesiaca*, *hastata*, *myrtilloides* u nás jen ve vysokých horách, ne na rovině rostou). Ještě severněji se drží nízké křovité vrby (pro stanoviště v severních zemích *frigidae* od botaniků jmenované). Roste jich mnoho druhů dílem pouze v arktických zemích Ruska, Skandinavie i Sibiře, dílem ještě ve Finsku, v horách Baikalských a Altaiských; v ostatní Evropě jen ve vysokých Alpách. U nás se z toho oddělení nachází jen v Krkonoších *Salix lapponum*, a právě tato má v Rusku většího rozšíření, neboť roste z arktických zemí až jižně do Podolí a východně do Kurska. Z vrb trpasličích, které pouze v arktických

zemích a na vysokých horách žijí, roste u nás jen *Salix herbacea* na Krkonoších. Přehlédneme-li rozšíření vrb našich v Čechách samých, tedy vidíme všude okolo vesnic stromovité vrby a *S. pupurea*, v lesích jivu, *Salix capraea* a *S. cinerea*, všechno druhy, které vůbec po celé střední a z části i v jižní a severní Evropě jsou obecné. V suchých teplých středních Čechách rostou z vrb jen tyto. V rovinách Labe a Vltavy a též sem tam v kraji rostou některé vyšší křovité vrby, které jsou nejvíce v severním Německu a v západním Rusku rozšířeny, jako *S. viminalis*, *mollissima*, *rubra* a j., a svědčí o mírném ponebí našich hlubších krajín. V hornatějších krajínách rostou *S. daphnoides* a více rozšířená ještě *S. pentandra*, pak mnohé z prostředních křovitých vrb, které více milují severní krajiny, jako *Salix repens*, *rosmarinifolia* a j. Zvláště obyčejná jest *Salix aurita*. V horách Krkonošských se nachází z těchto *S. nigricans*, *silesiaca*, *myrtilloides* (také v Šumavě), *hastata*, *phylicifolia*, a z nízkých a trpasličích vrb *S. Lappo-num* a *herbacea*. Vůbec rostou tedy v Čechách ty samé druhy, které se nacházejí v západním Rusku, ale docela v jiném pořádku. Předně jsou tam některé vrby až na jih rozšířeny, které u nás jen vysoké hory obývají, jako n. p. *myrtilloides*, *nigricans*, *Lappo-num*, bezpochyby proto že nacházejí již v západním Rusku kratší vegetační periodu, jako u nás v horách. Velmi jižně jsou též rozšířeny z té samé příčiny *S. aurita* a *pentandra*, kdežto u nás hornatější krajiny milují. *S. silesiaca* zase, která u nás vysoké hory miluje, roste jen v okolí Petrohradu, proto že jen tam nachází mírnější léto a ne příliš studenou zimu. S druhé strany jsou mnohé druhy, jako stromovité vrby, pak *S. repens*, *rosmarinifolia*, *capraea* a *viminalis* daleko na sever rozšířeny, které u nás do hor vysoko nevystupují, proto že v severním Rusku ještě jest větší letní teplo; jen *S. hastata*, *phylicifolia* a *herbacea* chovají se v horách našich podobně jako v severním Rusku, a *S. pupurea*, *daphnoides*, *rubra* a j. podobně ve vystupování na sever a v rozšíření na jih, jako u nás při vystupování do hor z příčin nahoře udaných.

Vidíme tedy u nás vrby v jistém pořádku z teplých nízkých krajín až do hor rozpořádané, v severním Rusku ale, kde krátká vegetační perioda, jaká bývá v našich horách, již na jihu se vyskytuje, za to ale letní teplo našich teplejších krajín ještě v severních zemích panuje, jsou vrby tyto promíchány, a jen ony, které potřebují chladnějšího léta a mírné zimy, jsou obmezeny na Baltické kraje.

Ostatně jest Rusko mimo jižní Sibiř a západní a arktické kraje (kde rostou nižší druhy) velmi chudé na vrby, a ve větší části země rostou jen ony obecné druhy, které i u nás všude po kraji jsou rozšířeny.

Topoly mají v rozšíření poněkud podobnost s vrbami stromovitými, proto že milují (mimo osyku) rovinu a že jsou daleko na jih rozšířeny, pak také v tom, že netvoří jako borovice, smrky atd. lesy, nýbrž rostou porůznu mezi jinými stromy. To platí hlavně o bílém, sivém a černém topolu. Bílý topol (*Populus alba*) roste po celém jihu až do Algirska a v střední Asii. Též v jižním Rusku jest všude rozšířen, na sever ale má hranice, jaké jsme posud neviděli. V Skandinavii jest podobně rozšířen jako bělice, do prostředního Švédska a Norvéžska, v Rusku ale jde na západu jen až k 45°, v Polsku pak vystupuje hranice jeho výš a výš až k 57° na východu u Kazaně. V Sibiri drží se jižně, na hořejším Obu a Irtyši a v Davurii, odtud jest rozšířen až do Kamčatky. Docela podobně se chová topol černý (*P. nigra*). Zdá se, že na jihu není tak rozšířen jako předešlý druh, v Skandinavii jde trochu dále na sever, taktéž v Rusku, neboť jde

v západní Rusi až k 56° v Kuronii, pak ale též vystupují severní hranice jeho na východ až do 57° u Kazaně. V jižním Rusku chová se podobně jako bílý topol, v jižní Sibíři jde jen až do zemí Altaiských. Vidíme tu tedy dva druhy, které hlavně letním teplem se řídí a proto ve východní Rusi jdou severněji. U nás se drží nižších krajin. S nimi roste v Čechách sem tam topol sivý (*P. canescens*), který též v střední a jižní Evropě (zvláště ale v jižních Uhrách) jest rozšířen; v Rusku zdá se že schází, udání z Litvy jsou pochybné, a i v tom pádu, že by se v západním Rusku nacházel, byl by to vždycky strom, který žádá mírnější zimu, tedy rozdílný od předešlých.

Jiné rozšíření má osyka (*Populus tremula*). Ve Vlaších a Španělských miluje hornaté krajiny, a v střední a severní Evropě roste nejvíce v lesích, i v suchých, a nežádá jako ostatní topoly vlhkou půdu, ačkoliv ji snese. V celku se chová podobně jako íva (*Salix caprea*). V Skandinavii jest osyka veskrz rozšířena, v Rusku na západě také až do 70° (v Laponsku), pak se ale severní hranice kloní až do severního Ruska pod 68°. Celé lesy tvoří v střední Rusi, n. př. v okolí Jaroslavském. Ostatně jest rozšířena v celém jižním Rusku a v horách Kavkazských, v Sibíři žije v jižních zemích až do Davurie. S ní rostou v zemích Altaiských dva podobné druhy, *Populus diversifolia* a *pruinosa*, a jeden topol, který s americkým balšámovým topolem jest příbuzný a má krásné dlouhé listy (*Populus laurifolia*). Jiný balšámový topol (*P. suaveolens*) roste od zemí Altaiských až do Kamčatky. Musím se též zmíniti o našem topolu pyramidním (*Populus pyramidalis*). Tento strom, v Indii severní domovem, v jižní Evropě sem tam zdivočilý a po celé střední Evropě u silnic často sázený, nachází se ještě v jižním Švédsku, v Rusku ale vyhýbá se severním krajinám a roste jen na západě a na jihu, v Polsku, v Ukrajině, na Krymě a v Kavkazských zemích, neboť velká zima zabraňuje jeho rozšíření na sever. U nás roste ještě ve výšce 2000', v Šumavě ale, ačkoliv tam zima ještě není tak krutá, že by topolu uskoditi mohla, jest přece léto tak příliš krátké a chladné, že stromy 25leté nejsou vyšší a tlustší nežli u Prahy 10leté. Právě vlast topolů jest severní Amerika, kde se nachází velmi mnoho druhů. Mnohé z nich, jako *P. balsamifera*, *canadensis*, jsou u nás pěstovány. Obrátíme se teď k břízám.

Břízy jsou, pokud nám známo, jen na *severní polokouli* země, v severní a prostřední Americe, Evropě a Asii rozšířeny a nacházejí se v jižnějším podnebí jen ve vysokých horách, jako n. př. na Etně v Sicílii a v Himalaji; při tom ale nejdou nikdy jako vrby do rovin teplejších krajin. Dle zevnější podoby dělí se všechny nám známé druhy bříz ve dvě skupení, jedny, stromy to nejvíce prostřední výšky, štíhlého vzrůstu, vůbec více méně naší obecné bříze podobné, tvoří veliké lesy, zvláště v *severních* zemích, ve Švédsku, Rusku, v Sibíři a v severní Americe. Jsou to jediné listnaté stromy, které ještě vedle borovic a smrků v těchto studených krajinách v celých lesích pohromadě žijí. (Osyky, vrby, olše, jeřabiny a střemchy vyskytují se též v těchto zemích, ale pouze roztroušené v borových neb březových lesích). Mnohem řidší jsou stromovité břízy v *prostřední* Evropě a Americe, jsouce nejvíce na hory obmezeny, a kde se častěji v celých lesích v našich teplejších krajinách vyskytují, bývají to lesy uměle založené. Může se tedy říci, že stromovité břízy jsou severní stromy. Druhé skupení bříz, nízké křoviny to s malými kruhovitými listy, nachází se skoro jen v nejstudenějších krajinách, kde vůbec již stromy nerostou, na břehách Ledového moře, v Alpách laponských atd.,

a jsou tam spolu s nízkými vrby jediná zástupcové křovin. Velmi zřídka se vyskytují v horách střední Evropy, a mohou se považovati za křoviny právě *arktické*.

V Čechách rostou tři druhy bříz, dvě stromovité, obecná bříza (*Betula verrucosa* Erh., tak nazvaná, proto že má na ratolestech malé bradavičky pryskyřičné) a černá bříza (*Betula pubescens* Erh.) s velikým vejčitým listem a tmavou kůrou kmenu, pak v bahnách hor jedna z nízkých bříz, *Betula nana*. Bříza obecná jest strom chladnější části Evropy a chová se u nás podobně jako borovice, ona totiž do hor nevystupuje přes 2500'. V jižní Evropě vystupuje výše do hor než u nás, roste ve Švýcarsku až do 6000', na Etně mezi 5000 a 6500', a schází docela v rovinách. V severní Evropě jest velmi rozšířena, celou Skandinávii až do Laponska, kde ale jen roste v údolích a na jižních úklonech, a celou střední Rusi jižně až do Ukrajiny a do zemí Donských a Volzských, dokud tam nejsou stepi, pak v Kavkazu až do výšky 7000' a v jižní Sibiři. V horách severních krajin a v zemích arktických jest rozšířena bříza k naší obecné velmi podobná, která ale v listu se blíží více k *B. pubescens* a má až do vysokého stáří kůru kmenu docela bílou; jest to *Betula glutinosa* Wallnoth. (Bezpochyby minil Linné pod svou *B. alba* hlavně tento strom.) *Betula glutinosa* Wallnoth, která i v horách severního Německa se našla (snad se najde i u nás), roste celou Skandinávii mnohem hojněji nežli naše obecná, až k Ledovému moři, pak v severní a arktické Rusi a Sibiři. Tato bříza vystupuje v arktických zemích nejvýše do hor ze všech stromů a tvoří hranici stromorostu.

Černá bříza (*Betula pubescens* Erh.) roste v bahnách. V jižních Čechách u Třeboně, pak v Šumavě tvoří celé lesy. Ona nejde nikdy do teplých, suchých krajin, a vystupuje v střední Evropě výše do hor nežli obyčejná bříza. Jižně jest jen rozšířena až do Alp. V Skandinávii roste naše černá bříza porůznu až do Laponska, v Rusku ale jest omezena na západní část. Roste totiž jen od Petrohradu jižně až do Podolí, a na východ v gubernii Tambovské a Kurské, pak na Kavkaze a v Kamčatce, zemi to, která pro polohu při moři již má mírnější podnebí nežli Sibiř. Naše nízká bříza (*Betula nana*), která roste v Krkonoších, v Šumavě a v Rudohoří v rašelinatých močálech, nachází se v střední Evropě jen ještě v Alpách a v severním Německu. Velmi obyčejná jest v severní Skandinávii, v Laponsku a v tundrách arktického Ruska a Sibiře, jako též v horách jižní Sibiře. Jižní hranice její nacházejí se v Rusku v čáře od Litvy přes Moskvu ku Kostromě běžící. V Sibiři rostou ještě 3 stromovité a 2 keřnaté, dle podoby listů a plodů ale k stromovitým patřící břízy, pak 3 křovinaté břízy, z nichžto jedna (*Betula humilis*) též v západním Rusku a mimo to i v severním Německu a v Alpách žije. U nás ještě nebyla nalezena. Vidíme, že *B. verrucosa* a *B. glutinosa* spolu zaujímají prostoru rozšířenosti obyčejné borovice, při čemž *B. verrucosa* nižší a jižnější stanoviště zaujímá. *B. pubescens* ale jeví se jako strom, který se vyhýbá velmi tuhé zimě, jsa hlavně v chladnějších částech prostřední Evropy domovem.

Když takto břízy, jak jsme viděli, chladnější podnebí a přede vším krátkou vegetační periodu si hledají (neboť rozšíření obecné břízy v jižním Rusku svědčí, že snese dosti velké teplo), a když zvláštní druhy, které u nás nerostou, v severních krajinách jsou domovem, chovají se olše poněkud jinak. I olše rozstupují se na dvojí oddělení: jedny, jen křovité, které pro zvláštnosti v podobě květů a plodů od některých botaniků za zvláštní rod *Alnaster* neb *Alnobetula* se považují, žijí jako nižší vrby a břízy v studených severních krajinách anebo v horách; druhé, stromovité neb křovité olše z od-

dělení *Alnus* (viz článek *Alnus* v „Naučném slovníku“ seš. 3.) hledají si jako topoly prostřední, nejvíce ale jižní krajiny Evropy, Ameriky, a hory Indie, Peruánska, Nové Granady a Libanonu. Výjimku v tom dělají jen sivé olše a dva druhy ze severní Ameriky. Černá olše naše (*Alnus glutinosa*) jest rozšířena po celé prostřední a západní Evropě, a na jihu, zvláště u potoků nižších hor, asi podobně jako stromovité vrby; severní hranice její jde, podobně jako u křehovky (*S. fragilis*), Norvežskem, Švédskem, Finskem k Viatce. Též na jih jest v Rusku jako tato vrba rozšířena, totiž po celém jižním Rusku, na Kavkaze a v jižní Sibiři, a také při vystupování do hor chová se podobně, miluje totiž nižší kraje a nevystupuje v střední Evropě mnoho přes 2500', proto že jako stromovité vrby žádá dosti teplé léto. Docela jinak se chová sivá olše (*Alnus incana*), tato se blíží v rozšíření svém poněkud k některým vrbám. Ona roste v jižní Evropě jen na vysokých horách, taktéž u nás a v jižním Německu, miluje hory a sestupuje zřídka do nižších údolí. V rovině se nachází jen v severovýchodním Německu, ale v Skandinavii jest veskrz rozšířena, zvláště v prostřední části, tak že jest i v Laponsku i v Dánsku vzácnější. V Rusku jde také roztroušeně až do Laponska, a pak jest rozšíření její na sever, jako u *Salix pentandra*, aurita a j., ohraničeno čarou z Laponska k Viatce běžící. (V severní Sibiři jest severně až ku polárnímu kruhu a východně do Kamčatky, pak v ruské Americe rozšířen jiný, ale naší sivé olši velmi podobný druh.) Sivá olše chová se tedy v celé střední, jižní a severní Evropě docela podobně jako *Salix pentandra*, s kterou v našich horách nejvíce pohromadě roste. Jinak ale se má v jižním Rusku, majíc totiž, jako smrk a jako *Salix aurita* a jiné, jižní hranice běžící z Podolí ku Kazani. Mimo to roste ještě v horách Kavkazských. (V Altaiských a Baikalských horách a v Davurii jest taktéž udána, zdá se ale, že to jest výše dotčený sibiřský druh.) Spolu se sivou a s černou olší roste v Šumavě a v Rudohoří sem tam zvláštní druh (*A. pubescens* Tausch) s listy vezpod rezavě plstnatými. Tato olše se našla i v Porýnsku, v jižním Laponsku a na Kavkaze, a jest od některých považovaná co bastard mezi černou a sivou olší, od jiných za odrod posledního druhu. Jiní zase ji drží za zvláštní druh. Já ji živou neviděl a nemám o tom úsudku. Jiný druh olší, zelená olše (*Alnus viridis*), která v Šumavě a po celých jižních Čechách sem a tam roste, patří do oddělení *Alnaster*. (Viz moje pojednání o olších v „Slovníku naučném“ díl I. seš. 3. čl. *Alnus*.) V ostatní Evropě chová se jako kleč (*Pinus Pumilio*), nachází se totiž jen v Alpách a Tatrách, a schází v rovinách a též v celém Rusku a v Skandinavii. Zřídka sestupuje níže do údolí, jako n. př. v Porýnsku. U nás nežije právě ve vysokých horách (já ji nenašel výše než 2500'), ale víme, že jižní Čechy, na které u nás jest obmezena, vůbec mají podnebí poněkud alpské, neb i *Soldanella alpina* a *Pinus obliqua* jsou tam v nižším kraji rozšířeny. V Sibiři severní a v arktickém Rusku, jižně až ku čáře od Mezeni k Viatce běžící, roste podobný druh, *Alnus fruticosa*, který se tedy v rozšíření k naší horní zelené olši chová jako modřín sibiřský k evropskému. V americkém Rusku roste ještě *A. rubra*, v Kavkaze krásný jižní druh *A. cordifolia*.

Vidíme tedy, že naše olše patří každá do docela jiného kruhu rozšíření, jedna k bahenním stromům mírného a jižního podnebí, sivá k stromům chladných zemí, a zelená ku keřům alpským a arktickým.

Prohlédneme si teď ještě jednou rozšíření *Salicineí* a *Betuleí*, než se obrátíme k stromům s tvrdým dřevem, k dubům a bukům.

Stromy a keře, o kterých jsme posud mluvili, jsou, jak jsme viděli, z větší části v Rusku až severně k čáře od Petrohradu ku Kazani rozšířeny; jiné, jako borovice, smrk, některé křovité vrby, sívá olše, brízy, osyka, vystupují až do nejstudenějších krajin, a ještě jiné konečně obývají pouze severní neb arktické země, a jen malá část křovitých vrb, ze sosnovitých stromů jediná jedle, jsou obmezeny pouze na západní a jižní hornaté krajiny s mírnějším podnebím. Při tom rostou na místě našich druhů, které jen v evropském Rusku jsou rozšířeny, v Sibiři podobné formy, jak to vidíme u modřínu, limby, smrku, zelené a sívé olše atd., tak že můžeme v celku říci, že konifery čili sosnovité stromy, pak vrby, topoly, brízy a olše v Ruské říši jsou velmi hojně, některé z nich hojněji nežli v ostatní Evropě zastoupeny, a že jen severní Sibiř jest poněkud chudá na druhy, neb scházejí tam vrby stromovité a mnohé keřnaté, pak olše černá, a topoly vyjma osyky. Jinak se to má u stromů, o kterých nyní jednati chceme, u buků, dubů, habrů atd., které botanikové jmenují kupulifery. Tyto bývají vůbec jen v jihozápadním Rusku, a scházejí v Sibiři docela.

Nejvíce se liší Rusko ve své floře stromové od střední a západní Evropy tím, že ve všech zemích k vlastnímu Rusku náležejících schází úplně buk (*Fagus sylvatica*). Tento strom chová se ve svém rozšíření poněkud podobně jako jedle. Nachází se v Rusku jen na západě, v přímoří až do Kuronie, v Polsku, ve Volyni a na Podolí, pak na jihu na Krymu a v horách Kavkazských. V Sibiři schází docela a nemá také zastupce. V ostatní Evropě drží se jako jedle hlavně západních zemí, má ale při tom mnohem větší rozšíření na jih a na sever. Buk jest hlavní lesní strom vyšších hor jižních zemí, španělských Sier, Apenin, Nebrodských hor v Sicilii a všech pohorí na Adriatském přímoří, v Istrii, Dalmacii, v Řecku a v Malé Asii, nejvíce ve výšce od 2000' do 4000', kde již duby a kaštany nerostou. Sosnovité stromy, jedle neb černá borovice (*Pinus Laricio*), tvoří jen sem tam v jmenovaných horách rozsáhlé lesy, a nejsou, jako v horách střední Evropy smrky neb jedle, charakterisující stromy vyšších krajin. Jejich místo zaujímá tam buk, on jest pro obyvatele jihu znak chladného horského podnebí, jako pro nás smrk. Do rovin nesestupuje buk nikdy v jižních krajinách, a strom v okolí Římském rostoucí, jemuz Římané dávali jméno *fagus*, byl vlaský dub (*Quercus Esculus*). V jižní Francii nacházíme buk také jen na horách, v prostřední a severní ale i na rovině v krásných lesích. V západním Německu jest buk spolu s duby hlavní lesní strom v rovině a v horách, a jest i rozšířen po celém přímoří v Holštýnsku, v celém Dánsku a také v Meklenburku a Pomořanech, kde mu půda svědčí. Ve východní polovici Německa nacházejí se bukové lesy jen v horách, v rovině roste buk jen roztroušeně, tak v Sasích, v Slezsku, v Prusích, a jen blíže moře bývá hojnější, proto že v těchto krajinách již poněkud kontinentální klima s horkým, suchým letem vládne, a jen krajiny u moře a v horách chladnější, vlhčí povětří mají, jakého si žádá. Podobně se chová bezpochyby také v Polsku, a není snad tam mimo Tatry a Bukovinu bukových lesů. V Norvěžsku jde trochu severněji nežli v Baltickém přímoří, a také ve Švédsku sem tam až do Upsaly se nachází, v celých lesích roste ale jen v nejjihnějších Švédsku, v Skonenu. V Čechách roste buk podobně nejvíce v horách, a to zřídka v čistých lesích, nejvíce jako jedle a spolu s ní roztroušeně mezi smrký. V středních Čechách byl dříve jako i jedle velmi rozšířen, kulturou ale tyto krajiny vypráhly a podnebí se tak změnilo, že již bukům není příznivé. Veliký buk u Závisti, pokud mi známo, mívá

jen hluché bukvice. Bylo by žádoucí, aby lesníci a hospodáři na venkově nám zprávy podali, kde a v jakých polohách se u nich čisté bukové lesy nacházejí, proto že jsou jako důkaz mírného podnebí pro klimatologii velmi důležité.

Poněkud podobné rozšíření horizontální jako buk má habr (*Carpinus Betulus*), s tím rozdílem, že nejde vysoko do hor, proto že žádá více horka. Z té příčiny nacházíme habr ve Vlaších v dolejší části hor, v Euganeách u Verony, u Sieny, ano až v Kampanii římské, také v Německu a ve Francouzsku roste sem tam v rovinách, nejvíce s duby míchaný, a nevystupuje do Alp mnoho přes 2000'. Tak se i chová u nás. Habr jest rozšířen hlavně v středních a severních teplejších Čechách, právě tam, kde buky obyčejně scházejí, jen v Dobříšských a Krivoklátských lesích roste s bukem pohromadě. V Skandinavii jest habr obmezen na Dánsko a jižní Švédsko. V Rusku má habr podobné hranice jako buk, jen že jdou trochu více do země, roste totiž v Kuronii, v Polsku, na Litvě, ve Volyni, Podolí a na Ukrajině, pak v Krymě, na Kavkaze a při ústí Uralu, a čára jde od Kuronie k Černigovu, Voroneži a Uralsku, podobně jako i ve Vlaších do teplejších krajů více jest rozšířen nežli buk. Zima není velmi rozdílná v krajích ruských, kde buk, a v oněch, kde habr nachází své hranice, a musíme tedy rozdíly v rozšíření, že totiž habr jde trochu východněji, hledati v tom, že habr podobně jako duby snáší více suchého horka a tedy růsti může v krajinách, kde již buk nenachází vláhy v povětrí. V horách jihovýchodních, v Istrii, v Sedmihradsku a Valašsku, pak též na Krymu a Kavkazu roste kromě našeho habru a obyčejně níže v horách *Carpinus duinensis* Scopoli, a v celé jižní Evropě roste na nižších horách a v rovinách strom podobný k našemu habru, ale se šíškami plodovými podobnými k chmelovému (*Ostrya vulgaris*).

Také kaštan (*Castanea vesca*) budiž tu jmenován, který v horách celé jižní Evropy, v Sierrách španělských, v Apenninech, v Macedonii atd. roste, kde obyčejně pod bukem asi od 1000' do 2000' neb 3000' tvoří rozsáhlé lesy, střídající se s lesy dubovými. V nižších krajinách se nachází pěstovaný a žádá si čerstvou půdu a půlnoční stranu. Velmi hojně roste na jižním úklonu Alp, v Piemontsku, v Tyrolsku a v Krajinsku. Za Alpami jest rozšířen hlavně v Charvatsku a na Porýnsku, kde na jižních úklonech často pod buky v nízkých lesích roste. Ostatně jest roztroušen v zahradách po celém jižním Německu, též v Čechách u Prahy a sem tam v severních Čechách, zvláště v okolí Chomutovském dobře se daří a vydává ovoce podobné štyrským kaštanům, zvící lískového ořechu. V Ruské říši roste jen v Kavkazu a na Krymě. Vidíme tedy v Čechách strom, který se v Rusku docela jižně chová a též v střední Evropě jest znamením teplého podnebí.

Mimo jmenované druhy mají habry, buky a kaštany málo soukmenovců v jiných zemích. Buk, našemu podobný, roste v severní Americe, a několik zvláštních druhů se vždy zelenými, malými, klinovitými listy (poněkud podobné listům trpasličí břízy) tvoří nízké lesy v nejjihnější Americe, v Patagonii atd. Habrů a kaštanů roste několik druhů v horách přední a zadní Indie a v severní Americe, a v této zemi nachází se ještě jeden druh *Ostrya*, který výše vyrůstá nežli evropská a u nás v zahradách lépe se daří nežli tato.

Může se říci, že kromě našeho buku, který roste ve střední a na horách jižní Evropy, kromě kaštanu obecného, který roste v jižní Evropě, a kromě habru, který v jihovýchodní Evropě lesy tvoří, pak kromě vždy zelených buků, které jsou skoro jediné stromovité rostliny antarktické Ameriky; všechny ostatní druhy všech těchto rodů jen roztroušeně

rostou, a zvláště v severní Americe a v horách Indie na ráz krajiny vplyvu nemají, že tedy hlavně jen v Evropě nacházíme velké lesy těchto stromů, buků, habrů a kaštanů.

Jinak se chovají duby. V severní Americe, pak v horách Mejika a jižní Ameriky roste ve velikých lesích velmi mnoho druhů dubů, které ale jen málo jsou podobny našim, nýbrž mívají listy jako vrby, olše, jedlý kaštan, neb podobné jako javor. Velmi mnoho dubů roste též v Indii, v Himalaji a též na ostrovech Indického a Malajského moře, které zase mají nejvíce listy veliké, lesklé, kopinaté, podobné k listům střemchy. V Evropě roste vůbec též mnoho dubů, ale nejméně druhů podobných k našim. Tyto jsou vůbec jen omezeny na krajiny střední a jižní Evropy, sem tam se vyskytují též v severní Africe. Jiné duby, s listy též jako u našich opadajících, ale podlouhlými a s ostrými laloky a miskami se šupinami ježatými jsou po jižní Evropě a po Asii pod stejnou šířkou rozšířeny. Nejvíce ale rostou v jižní Evropě a v jiných zemích okolo středozemního moře duby zvláštní formy, s malými, vždy zelenými listy, na kraji jako u bodláků trnkovitými. V střední a severní Asii scházejí duby jako jiné miskonosné stromy, a jen na východě, na Amuru a v Číně, se zase nacházejí duby. Rozličné tyto formy dubů tvoří tam, kde jsou domovem, veliké lesy, ano může se říci, že sestávají vůbec lupenaté lesy v nižších krajinách Evropy, v střední Americe a v jistých výškách hor mezikánských a himalajských pouze z dubů. Lze tedy duby jmenovati hlavními lesními lupenatými stromy mírnějšího podnebí, kdežto buky, habry a kaštany jsou jen v Evropě a v sousední Malé Asii lesní stromy. Žádný ze stromů, o kterých přišť se tu jednati bude, ani lípy, ořechy, jilmy, javory, platany, ani jasany v té míře a tak často rozsáhlé lesy netvoří, jako duby, ano jen jako buky. Jedinou výminku v tom dělají javory severní Ameriky, které tam v některých zemích čisté lesy tvoří; ostatní jmenované stromy rostou vždy roztroušeně mezi duby a nemilují společnost. V celku tedy vidíme, že jen sosnovité stromy, hlavně borovice a smrky, pak břízy a konečně duby, a v Evropě buky, z části též habry jsou ty, které rozsáhlé lesy tvoří, ostatní slouží jen k tomu, by rozmanitost a půvab krajiny rozmnožovaly.

Duby střední Evropy milují hlavně roviny, a proto v Čechách nezaujímají tak velkou prostoru jako v jiných zemích, n. př. v Slezsku, v Porýnsku atd., neboť celá naše země jest již hornatější, a nacházíme u nás nejrozsáhlejší borové a smrkové lesy. V teplejších krajích českých zase, kde před časy ještě dub byl rozšířen, jsou teď orbou a špatným lesnictvím lesy vůbec vzácné.

Rostou u nás tři druhy dubů. Jeden z nich, *Quercus pubescens*, s listem vezpod plstnatým a plodem přisedlým, jest velmi vzácný a roste jen na nejteplejších úklonech v středních a severních Čechách, jako u Karlšteina, u Chuchle atd. Tento druh bývá u nás nejvíce keřnatý, proto že obvykle lesnaté úklony teplých Čech, kde roste, se užívají co nízký les. Zřídka jsem viděl stromky toho druhu. (*Quercus pubescens* i v jižních zemích nedosahuje nikdy velikosti našich dubů a podobá se ve zrůstu více hrušce.) Mimo Čechy roste v jižním Německu a v jihovýchodní Evropě, v Uhřích, v Istrii a v Dalmácii. V jižní Evropě, ve Španělech a ve Vlaších, jest zastoupen jinými podobnými druhy. V Ruské říši roste *Q. pubescens* na Podolí a v krajinách u výtoku Donu, pak na Krymu a v Kavkazu, tedy jen v nejjihnější části. Dva ostatní našich dubů, *Q. pedunculata* (Robur L.), křemelák, a *Q. sessiliflora*, drnák, mají poněkud rozdílné vystupování na sever, společný jim ale jest způsob rozšíření na jih, kterým se liší ode všech stromů posud

jmenovaných. Když jsme pozorovali naše vrby v bahnách italských, dalo se vysvětliti stanovisko tak jižní tím, že teplo vlhkem se mírní. Pak jsme také našli, že vrby snáší delší dobu vegetační a tudíž síly jejich se nevyčerpají, když květou v únoru a listy jejich opadají na konec listopadu.

Duby naše rostou též v jižní Evropě a též v rovině, ale ne na mokřích místech jako vrby, nýbrž docela na takových místech jako u nás, tak že účinkuje na ně plná teplota jižní, která plodí zvláštní jižní floru. Mimo to ale, že duby, které se uspokojují letním teplem střední Evropy a spolu snášejí horko rovin vlašských, jeví tím velkou pružnost proti vlivům teploturním, ony liší se od našich vrb a topolů také tím, že podivným způsobem navzdor časnému teplému jaru a pozdnímu podzinku vlaškému skoro ten samý čas vegetační mají ve Vlaších jako u nás. Kdežto jsme viděli, že vrby na jihu kvetou, jak mile teplota dosáhne podobného stupně jako u nás v dubnu, totiž asi v únoru nebo v březnu, chovají se duby jinak. Ony květou v dubnu a v máji o málo neděl dříve nežli u nás, a drží zimní spánek čtyřměsíční v době, kde ve Vlaších již panuje teplo našeho jara. Též na ostrově Madeře, kde zimní teplota se vyrovná naší letní, stojí duby 110 dní bez listů a teprva po této době začínají pučeti. Úkaz tento se nedá vysvětliti z příčin meteorologických a fysikálních, vidíme tu opak všeho, co jsme posud pozorovali; neboť stromy, o kterých řeč byla, ukázaly velikou souvislost rozšíření svého s jistými teplotami buď zimy buď jara neb léta, duby ale jsou rozšířeny přes země s rozličným teplem léta i jara, a zachovávají při tom všude skoro stejný čas vegetační. Jediná příčina, která se tu dá poznati, záleží v přírodě stromu samého, že se totiž životní činnost obmezuje na určitý čas a že pak nastoupí dlouhý spánek, aby v šfávách staly se proměny, potřebné k novému začetí života. Takováto samostatnost rostliny proti vlivům zevnějším jest řídká; u zvířat ovšem nacházíme častěji neodvislost jednotlivých druhů z hledem na rozličné klimaty. Víme arciť, že hmyzové v rozšíření svém se nejvíce podobají rostlinám dílem již proto, že jako u rostlin potřebí jisté teploty k jejich ročnímu vyvinování; dílem i proto, že jsou na jednotlivé rostliny vázáni, kterými se živí. Také hadi a jiné amfibie bývají jako rostliny vázáni na jisté země, bezpochyby proto, že krev jednotlivých druhů musí míti jistou teplotu, a jelikož chladnokrevná tato zvířata mají velmi málo vlastní teploty, proto jsou štávy jejich docela odvislé od zevnější teploty. Mořské a vůbec vodní nižší zvířata, lastury, raci a jiná, pak i ryby, jsou taktéž velmi odvislé od teploty vody a drží se proto v jistých šířkách geografických neb v jistých hloubkách, kde právě sobě svědčící teplotu nacházejí¹⁾. Ssavci a ptáci jsou také z velké části vázáni na jisté krajiny aneb teploty, neboť ptáci, kteří jako vlaštovky a jiní každoročně na zimu se stěhují do tropických zemí, potřebují pořád teplo asi našeho léta; jiní zase, kteří žijí na severu a jen zřídka v zimě zabloudí

¹⁾ Nemohu zde nepromluvit o zvláštní analogii mezi rozličnými hloubkami moře a výškami hor. Víme, že na vysokých horách rostou dílem tytéž, dílem podobné rostliny jako v severních a polárních krajinách, proto že na horách jest chladno. V moři setkáváme se s výjevem podobným, jen dle okolností změněným. Proto že chladnější voda jest těžší nežli teplá, nacházíme v moři ve hloubce větší a větší vždy studenější a studenější vodu, až se konečně v teplotě podobá vodě na povrchu polárního moře, a v těchto chladných hloubkách mořských žijí také mořská zvířata polární i v jižních mořích.

do našich krajín, jako některé kachny, strnadi atd., žádají chladného klimatu; a konečně jsou i takoví, jako papouškové a kolibri, kteří se nikdy nevzdalují z tropických zemí, a jiní, jako švédská sojka atd., kteří vždy jen v severních krajinách zůstávají. Podobně jest i rozšíření některých ssavců omezené; připomínám zde jen opice tropické, ledního medvěda polárního a j. Jsou ale i takoví ssavci a ptáci, kteří nejrozdílnější teploty snášejí. Domácí naše zvířata: kůň, ovce atd., orli a sokolové, tygr (který někdy zabloudí až do Sibíře) a j., přede vším ale člověk a pes mohou žít v horkých a v studených krajinách, a stavěti se na odpor všem vlivům zevnějším. Tato vnitřní síla životní, která nepodléhá ani horku ani zimě, která dopouští, že člověk zachová podobné zvyky, ač s malými změnami, všude, aniž na severu nedrží zimní spánek arktických zvířat, aniž v tropických krajinách nevede noční životy šelem, opic a papoušků, tato vnitřní síla žije též, ač v malé míře, v některých rostlinách, a tato síla vnitřních chemických pochodů, které se v nepřetrženém pořádku po sobě konají bez ohledu na zevnější vlivy, jsou příčinou onoho podivného výjevu u dubů, že mají na jihu jako na severu skoro totéž trvání vegetace při rozličném teple, kdežto u většiny rostlin vidíme, že buď jejich doby vegetační jsou vázány na jisté teplo, jako smrk, *Salix pentandra* a j., a tudíž buď jen na jihu buď jen na severu a v horách se zdržují, aneb že jen takové žijí v rozličných klimatech, kterým neškodí, když se čas vegetační zkrátí neb prodlouží, jako u vrb stromovitých.

Pravili jsme, že u rostlin jen v malé míře tato vnitřní síla žije, a též u dubu pozorujeme onu tuhost proti zevnějším vlivům jen v střední a z části v jižní Evropě. Na zimu jsou duby dosti choulostivé, každý z našich druhů ale v jiné míře, tak že má každý z nich jiné severní hranice.

Drnák (*Quercus sessiliflora*) roste v jižních krajinách na nižších horách, mezi jinými duby roztroušen, tak v severním a středním Španělsku, v Řecku a po celých Vláších na předhoří Apeninů, Abruzzů a hor sicilských. Nemyslíš si ale nikdo, že dub tento do hor vyšších vystupuje, neboť on jde zřídka výše nežli vždy zelené duby, ano některé jižní duby, jako *Quercus Toza* ve Španělech, rostou vždy výše v horách nežli drnák, a vidíme z toho, že miluje jen hory pro svahovitou půdu a drží se na jihu ještě v nejteplejším pásmu. V Německu a ve Francouzsku, kde drnák jest velmi rozšířen, nachází se sem tam v rovinách, nejvíce ale v celých lesích na nižším pohoří, a sice sotva výše než 1500' neb 1800'. Ve Vláších roste nejvíce s rostlinami zvláštní jižní flory, nanejvýš spolu s jedlými kaštaný, a nejde do vyšších lesů bukových; v střední Evropě ale vidíme ho často ve společnosti buku, proto že buk tam pro chladnější léto již do předhoří sestupuje. Vidíme tedy, že drnák podobným způsobem, jak v rozličném podnebí skoro stejný čas květu a pučení zachovává, také v teplých a mírnějších zemích se drží skoro v stejných výškách hor. Na sever jest drnák málo rozšířen. Roste jen porůznu v Dánsku a v nejjižnějším Švédsku, pak velmi zřídka na pobřeží Baltickém až ku Petrohradu (v Livonii jest známý jen jediný strom toho druhu), a pak jde hranice jeho severní od Litvy přes Moskvu do Penze, tedy asi podle 54°. Ostatně zdá se dle všech zpráv cestovatelů, že i jižně od této čáry, v Polsku, na Ukrajině a na pobřeží dolejší Volhy a Donu jest mnohem vzácnější nežli v Německu. Hojněji roste drnák na Krymě a na Kavkaze, kde vystupuje až do 2400' (tedy též ohledem na jižní položení těchto hor ne vysoko). V Sibíři schází drnák docela, a zdá se z té příčiny, že nevydrží větší průměrnou zimu lednovou než asi 8—9°. Hranice severní v Rusku ale ne-

mají za příčinu zimní teplotu, nýbrž jarní, neboť čára z Ballického pobřeží, běžící přes Moskvu k Orenburgu, spojuje místa stejného tepla v dubnu, totiž průměrně 4°.

V mnohém ohledu jinak se chová křemelák (*Quercus pedunculata*). Roste v jižní Evropě nejvíce v rovinách, n. př. v jižní části království Neapolského, a má v střední Evropě, ve Francouzsku, v Německu a v Uhrách, také nejkrásnější vzrůst v rovinách; do hor nevystupuje v celých lesích nikdy tak vysoko jako drnák. Že takto na jihu i v mírném podnebí v nejteplejším pásmu rovin roste, nečiní to proto, že více miluje teplo nežli drnák a že se štítí zimy, nýbrž bezpochyby proto, že žádá hlubokou vlhčí půdu naplavených rovin, neboť roste mnohem výše na sever nežli *Q. sessiliflora*. V Skandinávii jde až k 60°, v Čuchonsku až k 61°, a pak jde severní hranice přes Petrohrad a Vologdu k Permu pod 57°. Severní hranice tyto souvisí se stejnou teplotou máje 6°; ostatně nelze dle nynějšího stavu vědy vysvětliti, proč drnák a křemelák mají tak rozličné hranice severní. Východní hranice tvoří Ural, v Sibiři schází jako drnák, a zdá se, že větší zimu lednovou než 11° nevydrží. Jižně od této čáry roste dub tento porůznu na kraji lesů, teprva jižně od Volhy tvoří souvislé lesy, pak v Polsku a v zemích Ballického přimorí.

V jižním Rusku jsou lesy vůbec vzácné a vidíme dub jen na břehách řek v lesích, promíchaných s planými jablони a hruškami. Též v Ukrajině sem tam se vyskytují dubové lesy, nejvíce ale roste i tam dub v lesíkách, sestávajících z rozličného stromoví, jasanů, lip a javorů. Na Krymě a na Kavkaze jest křemelák obyčejný v nižších krajinách. Mimo tyto duby nacházíme v Ruské říši ještě *Quercus Mongolica*, podobný našemu drnákovi, v zemích Argunských a Amurských, pak na Kavkaze zvláštní odrod drnákovi, pak *Quercus macnanthera* s listem vezpod plstnatým a hluboce lalokatým, a *Q. castaneaefolia* s listem podobným jako u jedlého kaštanu. V jižním Rusku na břehu Donu našel se *Q. Cerris*. Tento druh, ve Vlaších a v Řecku zvláště v horách obecný a též v Rakousku a Uhersku rozšířený, má krásné tmavozelené, lesklé listy se špičatými laloky a hlavně se vyznamená miskou, dlouhými ježatými šupinami opatřenou (*Q. castaneaefolia* a *macnanthera* mají podobné plody). U nás pěstovaný (n. př. na Žofině) daří se velmi dobře a svědčí o našem mírném podnebí. Drnák a křemelák rostou u nás hlavně jen v údolí Labském v rovině Budějovické a okolo Treboně v krásných vysokých lesích a s obrovským vzrůstem, v hornatější části středních Čech bývají pěstovány na nízký les, a jen sem tam se nalézají velké stromy. Bylo by i tu žádoucí, aby se zprávy o lesích dubových od čtenářů venkovských podaly, zvláště kde se souditi může, že nejsou uměle založeny, nýbrž že v krajině od starodávna divoce rostou.

Musím se zde též zmíniti o zvláštním střídání se lesních stromů, jehož známe v Čechách jen málo příkladů. V Šumavě se pozorovalo, že na horách, kde před stoletím ještě čisté krásné bukové lesy stály, nyní jen rostou smrky, a buky mezi nimi roztroušené se vzrůstem zakrňelým. Za mnoho let prý zase smrky látky potřebné z půdy vyčerpají a zahynou, mezi tím vyrostou zakrňelé buky, nesou hojné plody a les omladí se samými buky. Ve Francouzsku na mnoha místech zaujaly duby místo bukových lesů, v Dánsku zase pokrývají nyní buky velké prostory, kde jinde borovice a břízy rostly. Tuším že zvláště v starých archivech okolí Rakovnického a Krivoklátského se najde udání dosti, ze kterých by se poznati dalo, které stromy v dávných stoletích panovaly v tamních lesích, když ještě řeč nebyla o umělém setí.

Časté u nás pozdní mrazy uškodí dubům a snad jsou příčinou, že již u nás duby jako ve východní Evropě jsou vzácnější než v západní pod stejnou šířkou, neboť stromy na jaře kvetoucí trpí více jarními mrazy nežli nejkrutší zimou v únoru, třeba by ni i kmeny pukaly.

Z amerických druhů dubů rodí se mnohé u nás výborně, mají z části rychlejší vzrůst, ale pak i špatnější dřevo nežli naše duby.

Lískový ořech (*Corylus Avellana*) jde ze všech kupulifer nejvíce na sever, nacházíme jej totiž až v údolích jižního Laponska, a odtud jde jeho severní hranice přes Finsko k Viatce, jižně od této čáry jest rozšířen po celém Rusku. Zvláště hojný jest na ostrovech Olandských a na Krymě. V Kavkaze roste ve výšce od 1500' až do 3900'. V Sibíři schází, jen na břehách řeky Argunu, přítoku to Amuru v jižní Davurii, roste zvláštní odrod s trojspícatým listem. V ostatní Evropě jest lískový ořech všude obecný a jde mnohem výše do hor nežli duby, v Alpách až do 3500', v Šumavě jest ve výšce 2500' ještě velmi rozšířen. Na jihu roste nejvíce v horách, ačkoliv i v rovině sem tam se nachází, a květe v jižních Vlasích v lednu. Ve Španělech a ve Vlasích rostou odrody s velmi chutnými plody, které i u nás se daří. *Corylus tubulosa*, s dlouhou pokryvkou ořechů, pěstuje se u nás, a někteří myslí, že roste v středních Čechách divoce, o čemž ale pochybuji. Tento druh jest rozšířen po jihovýchodní Evropě, v Istrii, v Dalmatsku a v Uhersku. Krásná stromovitá líska turecká (*Corylus Colurna*) s přímým, štíhlým kmenem a vodorovnými větvemi, která již v jižních Uhřích divoce roste, daří se i u nás výborně a měla by se pro krásné, k řezbám oblíbené dřevo pěstovati.

Když ještě v krátkosti přehledneme rozšíření všech kupuliferů, tedy shledáme, že naše druhy jsou rozšířeny veskrz též v jižní Evropě, v severní jen křemelák, a ještě více líska. Jen v jižním a jihozápadním Rusku rostou všechny naše druhy pohromadě, a dle toho podobají se ještě Polsko a jižní provincie dle stromorostu k mírnější střední Evropě. V Sibíři scházejí kupulifery veskrz. Nápadné jest, že drnák, který v střední a jižní Evropě roste na horách, není tak rozšířen na sever jako křemelák, a ještě nápadnější, že buk, který u nás a ještě více v jihu na nejvyšší hory vystupuje, přece na sever v Rusku jest ještě méně rozšířen nežli drnák, proto že tu zima a suché horko jeho rozšíření zamezuje.

Velikou podobnost s duby mají ve mnohém ohledu jilmý. Nejvíce jich roste v severní Americe; dva druhy, které ale mají mnoho odrodů, jsou po Evropě rozšířeny, nejvíce v jižní a západní. Liší se ale od dubů tím, že rostou též v jižní Sibíři. *Ulmus campestris*, jilem neb jilma, roste po celé jižní Evropě, zřídka v horách, ale velmi hojně planý i pěstovaný v rovinách. Od starodávna sází se ve Vlasích, aby révy po jeho kmenech do výšky se pnuly. Na severním břehu Černého moře okolo Trebisondy atd. tvoří jilm rozsáhlé lesy. Velmi obvyčejný jest též v Anglicku a ve Francouzsku; na východ a na sever ale bývá čím dále tím řidší, ačkoliv má severní hranice přes prostřední Skandinavii a Čuchonsko až k Viatce běžící. Jedna odrůda nízká (*Ulmus pumila*) roste též sem tam v jižních ruských stepích a v jižní Sibíři, u nás se nachází na suchých úklonech, na Belvederu a j. Tato odrůda má velmi malé listy. Podobně miluje sušší stanoviště odrůda s kůrou korkovou (*Ulmus suberosa*); tato vystupuje jen zřídka do hor, kdežto zase velkolisté odrůdy u nás roztroušeně až do 3000', na Kavkaze do 6000' vystupují. Ačkoliv takto rozličné formy jilmu žijí v suchých, horkých krajinách,

jiné v horách a na severu, a hranice tedy jsou mnohem rozsáhlejší nežli u dubů, přece ale, jak jsme již řekli, nachází se v nejkrásnějším vzrůstu jen v zemích vlhkých, jižních a západních, právě tam, kde jest pravá vlast dubů. Jinak se chová vaz (*Ulmus effusa*). Tento strom má na sever ty samé hranice jako jilm, roste též v uralské Sibíři a na Kavkaze, pak v celé střední Evropě, jest ale mnohem vzácnější. V jižní Evropě schází docela. Zdálo by se dle toho, že ani veliké teplo ani příliš dlouhé trvání vegetace nesaší. V horách ale nevystupuje nikdy tak vysoko jako jilm, ačkoliv tu v teplotních poměrech příčina ležeti nemůže.

Některé křoviny, pro lesníka a hospodáře bezužitečné, ukazují zvláštní rozšíření, dle kterého se tam, kde taková rostlina roste, lze na podnebí uzavíratí. Sestavím na konci této práce výsledky geografického badání o nich; zatím zůstaňme při úhledných našich lesních stomech. Zvláštní rozšíření má jasan (*Fraxinus excelsior*). Strom tento daří se výborně v některých severních krajinách a v horách. Roste v Skandinavii, hlavně v severním Švédsku a Norvézsku, pak v Čuchonsku, odtud ale jde severní hranice jeho přes Moskvu ku Penze. Mimo to roste dosti hojně v západním Rusku, zvláště na Podolí, roztroušeně též v Ukrajině a v ostatních zemích střední a jižní Rusi, zvláště u vod, pak na Krymě a na Kavkaze až do 3000'. V Sibíři schází, a vidíme podle severních hranic, že, ačkoliv se uspokojuje mírným letem hor a severní Skandinavie, přece se vyhýbá větší lednové zimě než 8°. V střední Evropě roste hlavně v údolích a v lesích alpských až do 4000', a sem tam v Porýnsku; zdali v rovinách Německa jest původně divoký, nevím, též v Čechách neznám vlastně divoká stanoviště tohoto stromu. Na jihu také miluje hory, roste ale jako jilm i ve Francouzsku i ve Vlaších též divoce v rovině, n. př. u Terraciny, u Říma atd., tedy v docela jiném podnebí, nežli se nachází v Skandinavii a v horách. Zdá se, že poměry vlhkosti v povětří a v půdě hlavní vliv mají na toto rozšíření, které se liší ode všech posud pozorovaných, neboť má jasan dvě centra rozšíření, severní a jižní.

(Dokončení.)

DROBNOSTI.

O povaze slunce dle nynějších zkušeností.

Významně nazývá Kopruik slunce naše „světovou pochodní, která v středu vládne“, a ještě významněji porovnává je Theon Smyrnenský se srdcem, jehož tepání celý svět oživuje. Ačkoli však toto srdce světové tak mohutné jest, že hmotu všech ostatních planet vespolek 738krát převyšuje a 192.700 zeměpisných mil v průměru má, nebylo předce až do nedávna, mimo zákony pohybu a velikost hmoty a objemu jeho, o vlastní povaze jeho a jmenovitě o příčinách tepla a světla, jímž nejen naši zem, nýbrž celou sluneční soustavu oživuje, skoro nic s bezpečností známo. Příčina toho leží přede vším v náramné vzdálenosti slunce od země, kteráž v průměru obnáší 20 millionů mil, a pak v oslepující světlosti jeho, která zevrubnějšímu pozorování velmi brání. Teprva v posledních desetiletích, když pozorovací fyzikální nástroje podivuhodné dokonalosti nabýly a jmenovitě při zatmění slunce ze všech hvězdáren tisíce očí bedlivých pozorovatelů k němu současně naměřeno bylo, stal se v poznání povahy sluneční znamenitější pokrok. Velice k tomu přispěl přede vším *polariskop* Aragův, neb tím nástrojem lze poznati, zdali světlo, kteréž se jím skoumá, pochází z tělesa pevného, u př. ze žhavé koule, nebo z tělesa kapalného, u př. z rozpuštěného kovu, nebo z tělesa

plynného, u př. z plamene plynového. Zkouškami velmi zevrubnými ukázal Arago již r. 1820, že to, co ve slunci svítí, nemůže býti pevné těleso sluneční, ani žhoucí povrch jeho, u př. na způsob kovu rozpuštěný, nýbrž že to světlo musí pocházeti z plynného obalu slunečního. Polariskopem Aragovým jest tedy dokázáno, že kolem slunce jest rozšířen obor světlový, snad na způsob vzduchu našeho. Toť první krok ku poznání vlastní povahy sluneční.

Druhý krok byl učiněn porovnáním světlosti slunce se světlostí rozličných světél na zemi, což se vyvedlo tak zvanými *fotometry* čili světloměry. V ohledu tom zmizí světlost každého jiného pramene ve světlosti sluneční, nejenom, že luna a hvězdy při východu slunce docela vyblednou, nýbrž i nejsilnější světla, kterýchž uměle dobytí dovedeme, objevují se ve své projekci na sluneční plochu co černé skvrny. Jedno z nejjasnějších světél jest tak zvané Drummondské světlo, kteréž povstává zapálením proudu vodíkového a kyslíkového na nehašeném vápně se směřujícího. Světlo to jest oslepující, nicméně má se světlost jeho k světlosti slunce jako 1 : 146 a pozorováno proti sluneční desce jeví se co černá skvrna. Jedině světlo, které povstává přeskakováním silného elektrického proudu z roubíku uhlového na jiný podobný roubík, rovná se poněkud světlosti sluneční, neb má se k oné jako 1 : 2·5. Elektrické světlo pomoci silné batterie vyvozené není tedy ani třikrát slabší, nežli světlo sluneční. Uvážení hodno jest, že jak světlo elektrické, tak i sluneční v chemickém ohledu stejně působí a že barevná vidma (spectrum) obou, kteráž hranolem skleněným se vyvozují, k sobě největší podobnost mají. Ve fosforujících tělesech, totiž takových, kteréž ozářením po delší čas i ve tmě jakousi světlost podržují (u př. pálený barit), zbuzují též oba způsoby světla fosforescenci. Jestli tedy k více velmi podobno, že i *slunečné světlo jest povahy elektrické*. Ostatně bylo světломěrnými zkouškami ukázáno, že světlost sluneční desky jest všude stejná, jak uprostřed, tak i na krajích.

Další pomůcky ke skoumání povahy slunečné poskytly dalekohledy, fotografické obrazy slunce a drobnohled. Pozorujeme-li slunce dalekohledem, poznáme na povrchu jeho rozličné temné *skvrny*, jejichž počet, podoba a velikost časem se mění. Při tom pozorování musí oko chráněno býti modrým nebo zeleným sklem, před okular umístěným, jelikož by jinak oko nesneslo světlosti sluneční. Pokračujeme-li v takovém pozorování, shledáme za několik dní, že tyto skvrny pravidelně od východu k západu postupují, že konečně na kraji slunečném zmizí a po jistém čase zase na protějším kraji se objeví. Z mnohonásobného pozorování v tom ohledu provedeného vyplynulo, že slunce za 27 dní kolem své osy se otáčí. Často mění však skvrny svou podobu ode dne ke dni, ba od hodiny k hodině. Někdy bývá slunce beze všech skvrn, někdy zase povstávají před očima pozorovatele nové skvrny, rostou, zmenšují se a opět se ztrácejí. Ostatní část slunečné plochy, která skvrn nemá, nejví ale všude stejnou světlost, nýbrž objevuje se jako plocha s tmavou půdou, avšak nesčíslnými hustě vedle sebe stojícími světlovými body posetá; světlé body tyto pohybují se zvolna neustále a nezhledka splývají v poloměsíčné oblouky, jejichž světlost nad okolí vyniká. Vlastní sluneční skvrny vyskytují se nejvíce mezi rovníkem slunečním a 30° šířky, jak na severní, tak na jižní straně; nikdy se nepozorují za 40°. Ostatně mají i nejmenší skvrny ve skutečnosti větší průměr nežli celá země, a tmavé tečky, které jen nejsilnějšími dalekohledy odkrýti se dají, mají v průměru předece ještě mnoho mil.

Zevrubnějším pozorováním slunečních skvrn pomoci dalekohledu poznáváme, že vlastní docela tmavé jádro jejich takika polovičním stínem nebo kruhem obstonpeno jest. Obrisy toho jádra, jakož i světlejšího kruhu mají podobu nepravidelnou, a obyčejně jest několik

jader jediným kruhem obtočeno. Postoupí-li slunečná skvrna až na západní kraj slunce, zmizí kruh nejdříve na východní straně skvrny, kteráž okolnost na to ukazuje, že slunečné skvrny nenáleží povrchu, nýbrž hlubší vrstvě slunečné.

Barevným sklem nedá se ovšem pravá barva slunečných skvrn poznati; k poznání té barvy vyvedl Busolt šestistopovým dalekohledem obraz slunce na bílém papíru nebo na desce sádrové, kteráž na hladkém zrcadlovém skle zhotovena byla. Obraz tak vyvedený jest bílý, avšak celý světlo fialově žilkovaný a jako pokropený. Skvrny mají tmavofialovou barvu a kruhy jejich jsou krásně žluté. Vlachové Copocci, Secchi, Calandrelli pozorovali jak ve skvrnách tak i v kruzích světlo žilky, proužky a mosty, jejichž světlost není menší, nežli na ostatní ploše slunečné. Pozorování to stvrzuje se úplně drobnohledem. V severní Americe byly totiž zhotoveny fotografické obrazy slunce v okamžiku $\frac{1}{60}$ sekundy. Leverrier v Paříži skoumal slunečné skvrny na takových obrazech drobnohledem a dal je od obratného kreslice vyobraziti. Dle toho objevila se světlost slunečné plochy všude stejná, jak ve skvrnách tak i v kruzích a ostatních částech, jen že byla místem přetřhaná.

Na blízku u slunečných skvrn objevují se často světlejší místa nežli na ostatní ploše, tak zvané *pochoďné slunečné*. Uprostřed slunečné desky nedají se snadno pozorovati, čím blíže však následkem otáčení kolem osy ke krajům postupují, tím jsou patrnější a hojnější.

Velmi památné úkazy byly pozorovány při úplném zatmění slunce v r. 1842, 1850 a 1851. Při těchto zatměních pokrývala luna desku sluneční docela, a jen kolkolem bylo pozorovati zář jako světlý kruh. Bezprostředně u kraje luny, vlastně u kraje slunce na vnitřní straně zárového kruhu, bylo viděti několik rudě žhoucích teček a pruhů, jako vypukliny slunečního tělesa. Bayly pozoroval na nich okliky, jakoby několik ostrých hor za sebou stálo; Machochi porovnává je se žhoucimi uhlíky; Magrini podotýká, že pruhy jejich vydávají neustále světlé paprsky; Casari vypravuje, že nejenom vedle těch červených vypuklin, nýbrž i z temene jejich viděl vystupovati červená pohyblivá oblaka, jako dým. Popisy jednoho a téhož úkazu jsou tedy posud rozličné dle osoblivosti pozorovatelů, avšak tolik vyasitá ze všeho, že vypukliny pozorované náležejí k tělesu slunečnému a že mají určité obrysy. V posledních okamžicích zatmění slunce vynikaly až na $1\frac{1}{2}$ a 2 obloukové minuty nad kraj luny. Na té straně slunce, kde byly velké vypukliny a kde nejvíce paprsků vybíhalo, byl také zárový kruh největší. Vlnité vypukliny, které co úzké červené proužky na kraji slunce se objevovaly, byly pozorovány hned při počátku zatmění a na protější straně při konci jeho, tak že snad celý povrch slunce takovými vypuklinami pokryt jest. Toť jsou pozorování o fyzické povaze slunce posud sebraná. Dle nich jest jisto, že slunečné světlo vychází z plynného obalu slunce a že jest bezpochyby povahy elektrické. Pozorování tím nevysvětluje se však ani podstata skvrn a jejich kruhů, ani podstata vypuklin.

Znamenití hvězdáři Herschel, Bode, Arago vysvětlují tyto úkazy domněnkou, tak zvanou *theorií oblačnou*. Dle této theorie jest vlastní jádro slunce tmavé těleso, kteréž má tři obaly. Nejvnitřnější obal čili obor jest oblačná vrstva, nad ní leží vlastní svítící vrstva (Photosphaera), a nad tou konečně zevnitřní obal oblačný, jen druhou vrstvou osvětlený. Snadno dají se tím způsobem skvrny a pochoďné vysvětliti. Skvrny nejsou dle toho nic jiného, nežli otvory ve svítící vrstvě, kteréž časem povstávají a zase se zavírají a skrze něž na tmavé těleso slunečné viděti jest. Světlo kruhy kolem skvrn povstávají, tam, kde skrze otvory tři obalů slunečné těleso spatřujeme. Jsou-li však tyto obaly a jmenovitě svítící obal na jednotlivých místech docela protřeny, musí na jiných místech, zvláště na

blízku u skvrn, svítilí hmoty více se nahromadili, a tak se vysvětlují slunečné pochoďně. Největší obtíž má tato theorie s vysvětlováním zárovňého kruhu kolem slunce při jeho zatmění. Někteří hvězdáři považují způsobem dosti neurčitým tento kruh za obor slunečný, který ještě daleko za svítilí obal se rozšiřuje, jiní pomáhali si tím, že slunce ještě dvěma obaly opatřili, jedním světlejším a jedním tmavším, pro světlejší a tmavší vrstvu toho kruhu. Jiní konečně, jako u př. Airy, direktor Greenwichské hvězdárny, přiznávají se upřímně, že theorii oblačnou ten úkaz nikterak vysvětliti se nedá. Snadněji pomohl si Arago při vysvětlování zmíněných vypuklin, neboť považoval je za pouhé nahromadiny v třetím čili zevnitřním oblačném obalu, jež svítilí obal osvětluje a barví.

Poznáváme však z toho, že novější, nahoře uvedené pozorování od vlaských hvězdářů světlových žilek ve skvrnách tím nikterak vyloženo není. Jádru skvrn není dnes více kusem tmavého slunečního tělesa, a kruh jeho není částí vnitřního oblačného obalu. Jako v jádru, tak i ve světlém jeho kruhu jsou místa stejné světlosti s ostatní plochou sluneční. Na vysvětlení skvrn slunečných pomocí roztrženin ve světlém oboru nelze tedy již pomysleti, tím méně na vysvětlení úkazů ostatních.

A v skutku ohlížejí se již hvězdáři po vysvětlení jiném. Zajímavá jest v tom ohledu domněnka od *Herrmanna Pösch*e podaná, poněvadž souhlasí s domněnkami, které o původu země mezi zeměznalci kolují.

Dle něho není slunečné těleso, tak jako naše země, stuhlá, tedy pevná a tmavá koule, nýbrž nachází se posud ve stavu tekutém, jako země a ostatní planety v pravěku. Kolem žhoucí tekuté hmoty slunečné prostírá se řídký a suchý obor, který tím dále sahá, čím větší teplo na slunci následkem jeho žhoucnosti panuje. Dle *Althause* obnášela r. 1850 střední teplota na slunci 78103° C. Přivrženci theorie oblačné nevysvětlují nikdy původ slunečního světla. Žhoucí jádro slunečné, jakož i rozsáhlý plynný obor jeho dostačují k tomu vysvětlení úplně. Polariskop přesvědčuje nás, že světlo slunečné pochází z oboru plynného; nesmí se tedy připisovati světlo a teplo žhoucimu jádru. Světlo povstává na slunci spíše, jak již *Humboldt* důmyslně praví, neustálými elektrickými bouřkami, v nichž dle *Pösch*e sopečná činnost největšího podílu má. Hlavní pramen električnosti jest, jak známo, chemický pochod. Ve žhoucím jádru slunečném jsou chemické proměny, poněvadž látky jen v kapalném a plynném skupenství se slučují, mnohem větší nežli na zemi; teplo jest tam mohutnější, pročť tam mohou zbuzeny býti mohutné elektrické proudy, kteréž ani pevná, stuhlá kůra ani vlhký obor oblak neodvádí. Tuhnoucí kůra na povrchu slunečném jest posud až do běla rozpálena, a tekutá pod ní spousta láme a protřhuje tuto kůru neustále, působujíc na všech místech sopečné vření a sopečné bouřky. Každé nahromadění hmoty stuhlé jest, tak jako i suchý, řídký obor, překážkou elektrického proudu. Proud tento může se jen přeskokováním od jedné části hmoty ke druhé do rovnováhy uváděti a působuje ve svém průchodu řídkým, suchým oborem tolik voltaických oblouků světlových, kolik překážek přeskóčiti může. Na tom zakládá se nyní vysvětlení všech pozorovaných výjevů. Jest známo, že tělesa v bílém žáru proti ploše slunečné držená co černé skvrny se objevují. Dle této theorie přijímá se tedy na povrchu slunečném nesčíslné množství sopek, podobu svou neustále měnících. Vyhazováním bělozářné lávy do řídkého, suchého oboru vzdušného povstávají elektrické bouřky, totiž pochoďně slunečné. Odtékající, bělozářná láva objevuje se proti tomu tmavá. Sluneční světlo vyvozuje se tedy v ohromných sopečných kottinách sopečnými vývrhy a bouřkami.

Slunce jest dle této theorie světový vulkán, který na všechny strany světlo a teplo šíří. Láva a sopečné kotliny, které právě odpočívají, objevují se tmavé, jsou to skvrny slunečné. Světla místa v těch jádřích dají se vysvětliti obnovující se sopečnou činností. Sopečné výbuchy s přetrženinami vysvětlují světlé kruhy, a nejsilnější výbuchy vysvětlují slunečné pochodně. Největší sopečné zdvizeniny jsou snad příčinou popsáných vypuklin na povrchu slunečném, vystupují snad jako ohromné hory vysoko nad své okolí a rdí se ve světlo z jiných sopek rozšiřováním. Theorie oblačná připouštěla, že na slunci pod oborem svítícím bydlí tvorové podobní k lidem; theorie sopečná nemůže ovšem připustiti, že by slunce ústrojným tvorem za obydlí sloužiti mohlo. Theorie tato považuje slunce jako ve stavu mladším teprva zponenáhla v starší pevné skupenství přecházející. A jako na zeleném listu černé skvrny zvěstují nastávající odemření jeho, tak jsou i skvrny na slunci předchůdcové nastávajícího jeho přechodu v stav tmavý, v skupení pevné. Skvrn těch bude zponenáhla přibývali, jasnost slunce zponenáhla vybledne, podoba jeho bude se blížit podobě tmavých planet, až konečně docela vyhasne a tím i celému tvorstvu konec učiní, které od paprsků slunečných závisí. Pak překročí slunce zenith svého světového žití a vstoupí v proměny jsoucnost jeho ukončující, jako vše, co do hmotného světa náleží.

J. K.

Zpráva o sbírce skamenělin v Českém Museu.

Od kustosa Antonína Friče.

Nesmírné pokroky, které se u vyskoumávání předpotopních tvorů v posledních desíletích učinily, nedovolují více, by zpytatel živého tvorstva nevšiml sobě zabynulého; kdo chce míti dobrý pojem o celé obrovské soustavě přírodní, jest nucen při zoologii studovati palaeontologii a palaeontolog musí si zase pilně živého tvorstva hleděti.

Dosti brzo jsem cítil tuto pravdu, a opětne nesnáze, do kterých mne přivedly otázky cizinců, po českých skamenělinách se shánějících, přiměly mne k tomu, že jsem uposlechl povzbuzování svého drahého přítele prof. Krejčího a do zevrubného studia českých skamenělin se zabral. — „Kde nejbliž tam nejdříve“ — i počal jsem tedy útvarem silurským, který právě od Prahy až k Rokycanům jest náramně bohatý na skameněliny.

Základ ku sbírce českých silurských skamenělin byl v našem Museu položen od veleslavného zakladatele jeho, hraběte Kašpara Sternberka, který již roku 1825 a 1833 (viz. Barrandovo dílo str. 2.) několik druhů trilobitů popsal a vyobraziti dal. K tomuto skrovnému začátku přidal několik krásných kusů prof. Zippe, a jakkoli jim nepřikládal velké ceny, byly skorem všechny později co unice v díle Barrandově vyobrazeny.

Když roku 1845 arcikníže Štěpán po Čechách cestoval, spatřil náhodou několik trilobitů v okolí Berounském a nařídil jej doprovázejícímu tehdejšímu krajskému guberniálnímu raddovi, panu Havle-mu, by mu dle možnosti hleděl zaopatřiti podobných skamenělin. Když se byl ve sbírání uvázal, zaslal pan g. r. Havle též pěknou sbírku do našeho Musea a počal sám sobě sbírku zakládati.

Této sbírky použil Corda zároveň s musejní při vydání díla: *Prodromus einer Monographie der böhm. Triboliten*, von J. Havle u. A. Corda. 1847. Po úmrtí kustosa Córdy stala se vřidností kustosa Dormitzera sbírka musejní přístupnou panu Barrandovi, který z ní mnoho vzácností ve svém díle vyobrazil a popsal (s poznamenáním: Musée Bohème).

Kustos Dormitzer a též prof. Krejčí hleděli skrovnou sbírku musejní rozmnožit a

prvnější spotádal ji dle Cordova díla, bohužel ale zemřel hned po vyjití Barrandova spisu, dle kterého ji pterovnatí hodlal.

Po přestěhování se Musca zůstala sbírka několik let ve velkém nepořádku, byvši brzo tam brzo onam přenášena. Když jsem ji počal roku 1857 dle Barrandova díla určovati, brzo jsem upozoroval, že jest sotva třetina známých druhů v ní obsažena, a to ještě ve velmi neúplných exemplářích, a velmi jsem se zaradoval, když mne výbor musejní k návrhu prof. Reusse povolil měsíčně 10 zl. na kupování skamenělin. Jsa též podporován od přírodovědecké sekce vykázaním 70 zl. pomohl jsem si prodaním dublett a odpadků při vycpávání pro zoologii ještě k 52 zl., tak že jsem v celku do konce roku 1859 koupil za 362 zl. skamenělin, totiž: 5000 kusů *trilobitů*, asi v následujících poměrech: z Rokycan 696 kusů za 80 zl., z Jince 221 k. za 13 zl., z Dvorce 135 k. za 4 zl., z Damilu u Berouna 96 k. za 9 zl. atd. Tímto nakupováním a několika vzácnými dary od p. Barranda, opata Zeidlera, g. r. Havle a p. sládka Šáryho získala sbírka v celku 60 nových druhů a od čtyřiceti druhů obdržela lepší, úplnější exempláře. Kdežto měla dříve pouze 110 druhů, čítá nyní 170, a schází tedy ještě asi 100 druhů, kteréž se z většího dílu posud jen v jednom exempláři buď ve sbírce pana Barranda (který i sbírku p. g. r. Havle převzal) nebo p. opata Zeidlera nalézají. I byli tito pánové tak laskavi, že mně dovolili od některých důležitých těchto vzácností sádrové obličky pro Museum udělati, začež jim tímto vřelé díky vzdávám.

Oddělení toto jest nyní uspořádáno ve skříních mezi nádvorními okny v české nerostové sbírce stojícími, a na každé skříní jest skupení skamenělin a vzorních kamenů, význačných pro jednotlivé vrstvy silurského útvaru českého.

Vybývající exempláře trilobitů hleděl jsem jiným museím vyměnití, a obdržel jsem touto cestou 300 druhů skamenělin z třetihorního útvaru Vídenské kotliny, 260 druhů z rozličných útvarů Francie a Německa, 30 druhů jurských skamenělin z okolí Stuttgartu, a 30 druhů silurských z ostrova Gothlandu ve Švédsku. Právě pak očekávám dvě nové zásilky, jednu z Kodaně a druhou z Petrohradu.

Dále nakoupil jsem 3.456 Brachiopodů, 820 Cephalopodů, 270 Gastropodů, 200 korálů z útvaru silurského. Důkladné uspořádání těchto oddílů není možné, pokud velkolepé dílo pana Barranda nevyjde, *velkolepé*, neb má tento neunavý učelec již 300 tabulí Cephalopodů pro druhý díl svého *Système silurien du centre de la Bohême* připraveno.

Ačkoli byl hlavní zřetel v těchto letech obrácen na útvar silurský, neobmeškalo se též z útvaru kamenouhelného, permského a křídového příležitostně skamenělin (asi 200 kusů) nakoupiti. Musejí však tato oddělení čekati na uspořádání, neb síla jednotlivce nestačí, a důchody musejní nedovolují, by se více pracovních sil získalo.

Prozatím jsou však význačné skameněliny permského a křídového útvaru pro poučení vystaveny na skříních, které v české sbírce nerostové (mezi okny do Nekazalky) stojí.

Důležité a potřebno by bylo, aby příznivci našeho Musea hleděli po Čechách, zvláště ve vzdálenějších od Prahy krajinách, skameněliny sbíratí a do Musea zasílati. Jak má takový ústav, který jest chloubou celé země, kvéstí, když zásilky krásných skamenělin do Prahy se dostávají soukromníkům, a na opuštěné Museum si nikdo nezpomene, ačkoliv předce se každý rád na ně podívá, když Prahu navštíví. Nejvíce litujeme, že nikdo z Rokycan a nikdo z majetníků uhelných dolů, kteří mají velkou příležitost sobě zásluhu o Museum vydobyti, nemá zřetel na tento národní ústav.

Konečně upozorňuji čtenáře Živy na důležitost kostí a zubů v cihelnách vykopávaných, a prosím snažně o zaslání jich s důkladným udáním naleziště.

Zpráva o botanické sbírce Českého Musea.

Od kustosa E. Purkyně.

Botanická sbírka musejní obsahovala původně herbář hraběte Šternberka, jenž zahrnoval mimo rostliny od tohoto neunaveného botanika v Čechách, ve Vlasích a v Německu sebrané také sbírky Lindackerovu a Mayerovu, pak herbář slavného skoumatele flory uherské, hraběte Waldsteina. V poslední nachází se velmi mnoho ruských a sibiřských rostlin, pocházejících ze slavných cest Pallasa a Gmelina. Mimo to dostal hrabě od četných svých přátel drahocenné dary, jako n. př. od Thomasa a od Seringea švýcarské, od Hoppe solnohradské a od Wallicha himalajské byliny. Pak byli od hraběte koupeny rostliny, které sbírali Schleicher ve Švýcarsku a u Montpelieru, Salzmann u Tangeru, Sieber na Kretě, v Egyptě, v Apulii, v Korutanech, v Australii, Hilsenberg na Mauritiu, Kohout na Martinique, Drège a Eklon na předhoří Dobré Naděje, Fleischer u Smyrny, Tausch v Čechách, Endress v Pyrenejích, Poeppig a Moser v Pensilvanii, Pareiss na Krymu, Hohenacker na Kavkaze, Bertero a Cumming v Chili. Presl daroval mnoho svých rostlin v Sicilii nasbíraných. Konečně obsahovala stará sbírka Šternberkova velmi mnoho rostlin, které byly v zahradě Brezinské pěstovány. Tyto zastupují nemalou část rostlin v severní Americe, v Asii a v teplejší Evropě rostoucích, a roční byliny horkých zemí. Zvláštní sbírku, oddělenou od všeobecného herbáře, tvořila sbírka Haenkova, kterou hrabě od dědiců slavného cestovatele koupil. Obsahuje ona rostliny v nejsevernější západní Americe, v Kalifornii, v Mexiku, v Chili, na Mariánských ostrovech Luçonu a Sorzogonu sbírané. Haenke ku konci předešlého století s takovou pilností všude v těchto zemích všecko od vznešených palem až k travám neúhledným sbíral, že by mezi všemi botaniky našeho věku jedno z prvních míst byl zaujal, kdyby se byl do Evropy vrátil a nalezené rostliny popsal. Rostliny tyto jsou z největší části posud neurčeny (jen kapradiny, monokotyledony a některé famílie dykotyledonů popsal Presl, Composity De Candolle, Piperacey Opie), a ony famílie, které jsem posud vřadil a dle nejnovějších obšírných děl určil, chovají v sobě mnohé posud neznámé druhy. Jak mile budu hotov s určováním všech již z oněch zemí známých bylin, od Haenke sbíraných, vydám popisy nových druhů. Sbírkou Šternberkova byla později obohacena koupennou sbírkou Cummingovou z ostrovů Filipinských, pak rostlinami od Pohla v Brasilii sbíranými, které s dovolením císařovým, na jehož útraty cesty konal, daroval své vlasti.

V novější době, roku 1850, přišly do Musea znamenité příspěvky, sbírka Brachtova totiž a Cordova. Bracht byl důstojníkem a bydlel ve Veroně. On sbíral v severních Vlasích velmi pilně, mimo to ale zařídil si také vyměňovací ústav a obdržel rostliny okolí Pisanského od Saviho, okolí Janovského od De Notarise, dalmatské od Clementiho a Visianioho, istriánské od Tomassiniho, pak od mnohých lombardských botaniků, a rostliny z Anglicka, ze severního Německa, ze Skandinávie a nejkrásnější exempláře z Opicova vyměňovacího ústavu. Sbírkou Brachtova, kterou tento vlastenec poslední vůlí svou odkázal Musen, obsahuje ještě rostliny altaiské od Ledebourra sbírané, pak rostliny groenlandské, labradorské od missionářů, a rostliny z Tasmanie, Ascensionu atd. od Hookera sbírané. Sbírkou nešťastného Cordy obsahuje z Phanerogamů zajímavých jen rostliny od Lindheimera v Texasu sbírané, za to ale

největší snad v Evropě zásobu hub, dle kterých Corda slavné dílo *Icones fungorum* pracoval. Škoda jen, že Corda, spoléhaje se na výbornou svou paměť, ani místo kde co našel ani jména druhů nepřipsal, tak že určování se musí začít znova.

Dříve ještě, než tyto sbírky do Musea přišly, darovala vdova po Dr. Helfferovi, nyníjší hraběnka Nosticová, všechny rostliny, které na cestách v Indii zabítý nezapomenutelný krajan náš v přední a zadní Indii byl nasbíral. Tato sbírka obsahuje asi 500 druhů, každý po 10, 50, 100 až 200 exemplářích, které, až budou všechny určeny, budou moci sloužiti ku kotistné výměně.

Od roku 1854 začal zvěcnělý náš Opic čas od času darovati Museu jednotlivé oddíly svého velikého herbáře, tak že za tři léta celá jeho sbírka byla v našich rukou, a po jeho smrti našly se už jen menší oddíly, jako herbár Pražský a authentický. Tento poslední obsahuje rostliny sbírané od těch, kteří je pojmenovali, sestávaje nejvíce z českých druhů, sbíraných a pojmenovaných od Opice samého, od Ortmana, Tausche, Seidla, mimo to ale i banatské rostliny Wierzbického a Rochla, ostružiny Weihovy a roměje Reichenbachovy. Herbár Pražský byla sbírka, kterou Opic založil z příspěvků svého vyměňovacího ústavu a jednotlivých milovníků botaniky.

Účel tohoto herbáře byl velmi dobrý (čtenář se doví něčeho bližšího o jeho záměrech v životopisu Opicově, který v příštím svazku vyjde), ale nebylo lze ho uskutečniti, proto že Opic při této věci se spolehal na vytrvalost a dobrou vůli jiných. I authentický i Pražský herbár jsou nyní majetkem Musea. Velká sbírka Opicova, kterou ještě za živobytí svého daroval, sestávala z více než sto balíků, v nichžto dle alfabety pořádaných 100 až 200 druhů leželo, jak je od údů svého spolku vyměňovacího byl obdržel; v některých balíčcích byly též rostliny od Opice samého u Prahy sbírané ve více exemplářích a jednotlivé rody ze staršího jeho herbáře. Sbírkou Opicova obsahuje nejvíce rostlin českých ze všech míst, kde kdy botanikové rostliny sbírali, a v nespočíslných odrodech, mimo to ale i velmi mnoho druhů ze všech krajin Německa, z Uher, z Vlach, a pak i pěstované byliny z botanických zahrad. Pro Květenu Českou jsou herbáře Opicovy neocenitelné, nacházejí se v nich netoliko důležité důkazy o jednotlivých nalezištích, nýbrž hlavně obdivu hodny jsou proměny forem těchto druhů nejobecnějších, které Opic svým bystrým zrakem co zvláštnosti pozoroval a sbíral. Podobného rázu jako Opicova sbírka jest herbár Wallrothův, slavného to německého botanika, jež Museum vloni za velmi lacinou cenu koupilo. I on kriticky rozebral rozličné odrůdy rostlin Durinska a zachoval je ve mnoha krásných exemplářích. Velmi bohatá jest též jeho sbírka na rostliny pěstované v botanických zahradách.

Mimo tyto velké sbírky byl herbár musejní za čas mého úřadování ještě obohacen sbírkou srbských a dalmatských rostlin od Dr. Lamba, pak severoněmeckých a krkonošských od prof. Leonardiho, mnohých v okolí Pražském, v Šumavě a v botanické zahradě rostoucích ode mne. Vzácné sedmihradské a španělské rostliny zprostředkoval jsem výměnou. Hlavní dar v předchozím roce byl veliký herbár kryptogamů, který Dr. Hoffman Museu daroval, pak sbírky vzácných dřev od pana Fischera a kmenů ovocných stromů od pana Horáčka, zahradníka pomologické společnosti.

Všecky tyto jednotlivé sbírky, které sice ne co do počtu druhů, ale co do množství exemplářů obnášejí třikrát tolik co původní sbírka Šternberkova, měly býti vřaděny do jedné, což dalo velikou práci, proto že každá z nich byla pořádána dle jiné soustavy. Přece nyní ale již všechny rody jsou sporádány a dle Endlichera číslovány. Když ouhrnkem

vezmeme náš musejní herbár, tedy můžeme říci, že české byliny a pak podobná květena středního Německa (Durink), ku porovnání s českými druhy velmi důležitá, u nás jsou v tak hojně míře zastoupeny co do množství odrůd a exemplářů, že snad v celé Evropě není příkladu tak hojně sbírky z vlasti jedné (alespoň herbár francouzský v Jardin des plantes v Paříži neobsahuje ani třetinu naší sbírky českých rostlin). Bohužel ale přece sbírka ta ještě nedává obraz úplný květeny české, neboť obsahuje, ač jest velmi veliká, skoro výhradně květenu *okolí Pražského*, kde neunavitelný Opie, jeho žáci a zvláště Hoffmann nejvíce sbírali. Mimo to nacházejí se mezi rostlinami českými jen byliny z Krkonošů hlavně od paní Kablíkové, z Mnichova Hradiště od p. Sekery, z Vyšebrodu od p. Nenninga, ze Zlaté Koruny a z Krumlova od p. Jungbaura, z Budějovic od p. Jechla, z Jaroměře a z Chomútova od p. Knafa, z Františkových Lázní od p. Brachta, z Březiny od hr. Šternberka, z Děčína od p. Malinského, z Nymburku od p. Všečky, z Kutné Hory od p. Peyla, z Králové Hradce od p. Veselského, z Čáslavi od p. Opice, z úpatí Rudohoří od p. Karla, z Koruny od p. Erxlebeny, z Kaplice od p. Kirchnera, z Liberce od p. Siegmunda; pak z Litoměřic, z Biliny, z Mostu, z Karlova Týna, z Karlových Varů, z Hliršberka a z okolí Mladoboleslavského od rozličných botaniků, a pak od Tausche a od Presla rostliny z mnoha míst českých. Vidíme z toho, že se sbíralo hlavně v údolí Labském a dolejších Vltavském, a že ještě veliké krajiny, n. př. jihovýchodní, jihozápadní, západní Čechy, západní část středních Čech jsou skoro neznámé, že z okolí Klatov, Jindřichova Hradce, Písku, Plzně, Rožmitálu, Chebu, ze Žateckého, Loketského, Tábořského kraje málo neb žádných rostlin do veřejné sbírky této nepřišlo, a že není možná sestaviti českou floru, která by se co do úplnosti vyrovnati mohla květeně slezské od Wimmera, neb bavorské od Sendtnera a rakouské od Neulreicha. Prosíme z té příčiny každého, kterému zdar vědy leží na srdci, aby buď sám sbíral, buď jiné ke sbírání měl a o to se staral, aby rostliny ze všech krajín českých do musejní sbírky přišly.

Soběctví v takovéto věci nevede k dobrému. Když každý botanik český bude sbírat pro sebe, a takto ve veliké veřejné sbírce nebudou formy všech českých rostlin, jejich rozšíření a naleziště zastoupeny, tedy i ten, který napíše českou floru, vyvede jen kusé dílo z nedostatku materiálu, a sobecký botanik na venku, který štědře neobdařil veřejnou sbírku, nedostane do ruky knížky, která by mu ve všech pádech při určování mohla býti nápomocna. — Když takto musím prositi obecnstvo za obětavé dary pro českou sbírku, nemohu také opominouti obraceti zřetel milovníků botaniky a vlastenců na sbírku všeobecnou, hlavně co se týče evropské flory. Schází nám ještě mnoho bylin z Ruska, z Řecka, ze Skandinávie, ze Španěl a z Vlach, pak též nově popsané druhy z Francouz a z Němec, kterých z větší části nelze dostati výměnou, proto že sběratelé jejich je prodávají (sto rostlin po 6 až 10 zlatých), Museum ale pro skrovné své nadání nemůže jich kupovati. Rostliny takové nesmějí ve veřejné sbírce scházeti, proto že botanik, který chce popsat české rostliny, musí znáti všechny ostatní podobné druhy, aby se nemýlil, jak se to často našim krajanům stalo, a nepopsal byliny již z jiných krajín známé co druhy nové. Ačkoliv by zakoupení všech těch rostlin již znamenitou summu 100 až 200 zlatých požadovalo, přece by se snadno uskutečniti dalo, kdyby jednotliví vlastenci, kterým důkladnější známost české flory a zvelebení národní sbírky není lhostejné, přispívali Museu k tomu cíli dle možnosti peněžitými dary, které by se s poděkováním v novinách oznamovaly a z jejich vynaložení by se svým časem veřejně oučet složil.

Také z jiných zemí, ze střední Afriky, z Abyssinie, z Persie, z Madagaskaru, z Číny a z Australie schází nám ještě mnoho rostlin, zvláště důležitých proto, že zastupují zvláštní famílie, oddělení neb rody; a též tyto byliny bývají obsaženy v prodejních herbářích. Krásný skutek štědrosti vlastenecké dokázal p. Dr. Jan Palacký, který pro Museum koupil rostliny islandské.

Není již místa, bych promluvil též o sbírce semen, dřev a plodů, pak o musejní botanické zahradě; mohu ale zkrátka říci, že se posud nacházejí v chudobném stavu a že by si každý veliké zásluhy získal o tento národní ústav, kdo by daroval průřezy stromů a keřů lesních (zvláště ten samý druh z rozličné půdy, z rozličných [jižních neb severních] stran a výšek hor, aby se poznala odvislost přirůstu dřeva od vplyvů klimatických), pak i dřev cizozemských ze sklenníků a parků, plodiny a jiné látky rostlinné, jako se v lékařství a v průmyslu užívají. Zvláště ale zahrada musejní, která má chovati živé české rostliny ze všech krajín vlasti, žádá činného ujímání se vlastenců a hojně zásluhy živých rostlin (do mechu založených s dobrými kořeny a s mateřskou zemí co možná ve více exemplářích, proto že se neujímají hned všechny v Pražském podnebí) z venkova, třebaš i nejobecnějších. Děkovati musíme pp. profesorům Anderlikovi v Klatovech, Pažoutovi v Pisku a Čelakovskému v Chomútově, panu lékárníkovi Vsetečkovi z Nymburka, Dr. Knafovi v Chomútově, paní Kablíkové ve Vrchlábí a p. Reussovi mladšímu v Praze, kteří nás živými rostlinami obdarovali. Kéž tyto příklady vlastenecké obětavosti skuteční přísloví: Verba movent, exempla trahunt.

Odpověď na poznámku v 3. svazku lonské Živy str. 193.

K mému článku: „Z čeho jsou komety?“ v třetím svazku Živy 1859 přidala redakce poznámání, které co nemístné a mylné odmítnouti musím, očekávaje od redaktorské spravedlivosti, že tuto repliku v příštím svazku Živy uveřejní.

Praví se totiž v poznámání tom: „— musíme přece na to upozorniti, že světlo kometové je odražené a že se tedy tu vlastně nedíváme skrze roztroušené částky (komety) na slunce, nýbrž že světlo komety aspoň od povrchu k nám bezprostředně beze vši změny přichází.“ — S podivením se ohlížím po svém článku, coby v něm as mohlo dáti příčinu k tomuto „upozornění.“ Jeví se v něm snad pochybnost o odraženém světle komet? Jeví se v něm domněnka, že se díváme skrze kometu na slunce? Toť by byla událost snad co svět stojí ještě nebyvalá, aspoň zajisté nikdy ještě nepozorovaná, neboť by se to státi mohlo jen tenkrát, když by kometa právě mezi sluncem a zemí procházela, a jen času denního, kde by kometu ani nejostřejšími refraktory vidět nebylo. Dolejší planety sice — Merkur a Venus — bývá vidět co tmavé kotoučky na slunci, když v dolejší spojenci jak se říká „skrze slunce jdou;“ kdyby však byla látka jejich tak řidčounká jako látky komet, zajisté by při průchodu skrze slunce neviditelné byly.

V článku mém se však nejedná ani o světlo kometové, ani o světlo slunečním, nýbrž o světle hvězd skrze komety pronikajícím, o čemž nikdo jej čtoucí pochybovati nemůže. Neboť stojí v něm hned z počátku: „Látka tato (komet) jest zcela průzračná, poněvadž i nejmenší hvězdy nejen skrze ohon ale i skrz tak zvanou hlavu komety bez značné proměny jasnosti jich viděti jest atd.“ Ku konci pak: „Ať by tedy prach kometový

sebe řídceji roztroušen byl, musí předce při velikém objemu komety množství zrněk prachových ležeti blíže přímky, v nížlo paprsky světla *od hvězdy* skrze kometu do oka přicházejí, tedy se musí paprsky tyto ohýbati a vůkol *hvězdy* musí se spařovati kolo duhové atd.“

Nedomnívám se tedy, aniž mi to kdy napadnouti mohlo, že se díváme skrze kometu na slunce, ani vlastně ani nevlastně; ale díváme se, neb aspoň můžem se dívali na hvězdy skrze kometu časem prosvítající, jakož jsme se skutečně dívali na některé stálice skrze Ionskou kometu Donatovu, zvláště na krásného Arktura, o čemž mimo jiné také pan Jan Krejčí v pěkném pojednání svém: „O letošní velké kometě“ v čtvrtém svazku Živy 1858 zprávu dává.

Obsah článku mého tedy jest tento: Kdyby se skládaly látky komet z roztrousených částic pevných, muselo by se světlo hvězd skrze ně pronikající ohýbati, toho však se nepozoruje, tedy soudím, že se komety z částic takových skládati nemohou.

Dr. J. F. Smetana.

Poznamenání připsal jsem já a přiznávám se, že v té formě, jak v tisku státi zůstalo, beze smyslu jest, jelikož v něm zůstala hrubá chyba tisku; má totiž místo: „nedíváme se skrze roztroušené částky *na slunce*“, státi, jak smysl patrně ukazuje, „*na hvězdy*.“ Mínil jsem naznačiti jen, že by již také světlo od komety odražené též ohýbati se mělo, což se ovšem nepozoruje a také pozorovati nemůže, kdyby i ohyb skutečně se stal, jelikož drobnou částky, které ohýbání způsobují, příliš od oka jsou vzdáleny. Při zkouškách o ohybu máme ohybující škulinky neb otvory blízko u oka, jak mile tyto otvory od oka velmi vzdáleny jsou, nespatříme ohyb. Vzduch jest neustále naplněn jemným práskem a předce přichází k nám sluneční světlo bez ohybu.

Ostatně nekladu na tyto své poznámky velkou váhu a opakuji, což jsem již v prvním poznamenání učinil, že považuji námitku pana Dr. Smetany za důležitou a novou, a přeji sobě, aby pozorovatele hvězd na ni při novém objevení se komety ohled vzali.

Jan Krejčí.

L i t e r a t u r a .

Zpráva o přírodních novějších knihách českých.

Literatura naše přírodnická pokračuje sice velmi pomalu a daleko ne v té míře, v jaké toho potřebnost duševního a hmotného života našeho požaduje; příčina toho neleží však v ničem jiném, nežli v nedostatku podpory. Rádi bychom vydali přírodopis obšírný na stanovišti novějším, ležil u Matice rukopis výběrného slovníku hornického a technologického, žádoucí jsou pěkné popisy a obrazy hmyzu a rostlin pro mládež dospělejší; vydání toho všeho musíme očekávali v příznivější době.

Z nejnovějších prací nalézá se v tisku u p. *Augusty* v Litomyšli *Geologie* od Krejčího; tentýž nakladatel vydá *Botaniku* pro vyšší gymnasia a realní školy od Em. Parkyně. Důležité pro vzdělání obecné a též přírodnické jsou *Listy naněné* Dr. Majera a *Řezáče*, které novým rokem vycházeti počaly; též *Obrazy života*, redig. od J. Nerudy, berou ohled na úkazy přírodního života. Nová *Fysika* pro nižší realní školy od Krejčího jest již do škol zavedena. Hodláme též pokusiti se o vydávání *Přírodnického kalendáře*, v němž by nejenom kalendářní část zevrubněji a důkladněji nežli v obyčejných kalendářích obsažena byla, nýbrž který by také svými články co almanach považován býti mohl.

J. K.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek II.

1860.

Ročník osmý.

První podatky k historii odkrytí nové planety zamerku- riové (Vulkana?)

Sepsal J. Purkyně.

Starší astronomie stanovila toliko sedm nebeských těles mezi ostatními stálými bloudících, tudíž planety (bludice) jmenovaných, k nimž ovšem měsíc i slunce počítány; země pak, co nepohyblivý středek všehomíra, sem nenáležela. Za dotvrzení pravdivosti toho obmezení sloužil počet sedmerky, jmn od věkův za svatý. Vyličeno též sedm kovů, planetám odpovídajících i stejnými známkami vyznačených; pak sedm tónů, barev atd. Vyloučíme-li podlé našeho nynějšího poznání měsíc i slunce, bez ohledu na svatost oné sedmerky, znali tedy staří vlastně jen pět planet, a to pouhým okem viditelných. Teprv po vynalezení dalekohledů Galileem vyskytla se možnost odkrytí nových i nových těles nebeských samostatně pohyblivých. Mezi těmi odkryl Galilei (1610) čtvero měsíců Jupiterových, Huygens (1655) a Cassini (1671—84) patero středních Saturnových; o nových pravých planetách ani ještě sledu nebylo. Uplynulo bezmála sto let, když roku 1781 večerem 13. března po značném zdokonalení zrcadelních dalekohledů Herschelovi (otci) se podařilo, odvěky počet planet o jednu rozmnožiti. Jsa zaměstnán prohledáváním stálic v pásmě zvětrníkovém, pozoroval mezi rohami býka hvězdičku, která při 227násobném zvětšení co okrouhlý kotouček rozeznatelného průměru se okázala, čímž od pravých stálic dosti se lišila, kteréžto i při nejmocnějším zvětšování nejinak než co pouhá tečka vidiny bývají. Následovně Herschlem samým a jinými hvězdáři postavení a základové (elementa) Urana určeny, a on v harmonický sbor starších planet vřaděn byl. Nezdá se, že Herschel při odkrytí Urana jakousi astronomickou zásadou veden byl, nýbrž ono náhodou se stalo, arci ne bez ostrvotipu objevitele, anebo, chceme-li to tak nazvati, vyšším souzením, jež vládne veškerým dějstvem, na nebi i na zemi. Jinak se dalo při odkrytí pozdějších planet, což až do nynějška bystrozrak všech astronomů zajímá. Kepler vyznačil zákony oběhů, vzdáleností a jiných vlastností planet, čímž pozdějším astronomům (Bode) možno bylo zevrubnou tabuli pravidelného postu-

pování dále planetních od slunce zříditi, známou jmenem Wurmovy rady, kdežto, vzdálenost Merkura vezmouce = 4, všech známých tehdy planet vzdálenosti se takto seřadily:

Merk.	=	4
Ven.	$4 + 2^0.3$	= 7
Země	$4 + 2^1.3$	= 10
Mars.	$4 + 2^2.3$	= 16
x.	$4 + 2^3.3$	= 28
Jup.	$4 + 2^4.3$	= 52
Sat.	$4 + 2^5.3$	= 100
Ur.	$4 + 2^6.3$	= 196

Pouhý pohled na tuto tabulku zřejmě ukazoval na mezeru (x) mezi Marsem a Jupiterem, kdež by se nová ještě planeta nalézti dala. A opravdu nalezena v té straně od Piazzioho (1801) Ceres, a od toho času až do nynějška již 57 malých nebeských těles, jež všechny na jednu střední dráhu přivádíme. Tím dán první příklad, jak by se z pouhých zásad astronomických nové planety hledati měly. Nebyloť trudno onu řadu čísel libovolně rozmnožovati, i vypočtena vzdálenost nejbližší za Uranem neznámé planety, jenž dařena jmenem Ophiona. Příroda však za tak lehkou cenu se nepodává. Podlé zásady vzdálenosti nová planeta se nalézti nedala. Vystaven tedy od předešlého zcela jiný, nový, mnohem zamotanější návod vyhledávání nových planet, vycházející z perturbací nebo překážek běhu, jaké planety mezi sebou, zvláště sousední, provozují. Hlavní taková perturbace záleží v ustavičném nenáhlém pokračování dlouhé osy dráhy planetní, a jejím počasném zrychlení nebo zdlouhavění oučinem blízkých těles nebeských. Vypočítání takových perturbací požaduje tak nesmírné práce a nejjemnější pozorování a měření, že jen nejnovější astronomie byla v stavu, jimi co novým nástrojem vládnouti u vydobývání bezkonečných prostor nebeských.

Leverrier byl první, jenž se chopil tohoto způsobu badání. Za pohnůtku mu sloužilo vypsání ceny (1844) kr. společnosti věd v Gotinkách na vypracování obnovených tabulí Urana, an starší od Contiho a Delambrea, pak pozdnější od Bouvarda pocházející, pro odchylky růstající brzo nepotřebnými se staly. Po obnoveném vypočtení běhu Urana ohledem na překážky činěné působením naň Saturna a Jupitera našla se ještě mezi teorií a skutečným pozorováním difference o 188 sekund, z nichž 140 zůstávalo záhadnými, jestli se zvláštní působení neznámého jakéhosi tělesa za Uranem kolujícího nepřijalo; i odvážil se Leverrier určití jeho místo v ekliptice na 1. ledna 1847, 325° slunostřední délky, a udával velkou osu jeho dráhy za dvojnásob tak dlouhou jako Uranovu. V sezení francouzské akademie 31. srpna 1846 předložil Leverrier konečně výsledek svých prací, k nimž 19 nejstarších pozorování, pak 26 jiných od 1781 až 1846 upotřebil, a z nich podle metody nejmenších kvadrátů za výsledek obdržel základy nové planety:

$\frac{1}{2}$ velké osy její dráhy	=	747 $\frac{1}{2}$ milionu geograf. mil;
výstřednost dráhy	=	2 $\frac{1}{2}$ mill. geogr. mil;
délka osluní	=	274 $\frac{3}{4}$ $^\circ$ (měřena na ekliptice);
čas oběhu	=	217 $\frac{2}{3}$ roku;
střední délka 1. led. 1847	=	318 $^\circ$, 47';
spousta (massa)	=	$\frac{1}{3300}$ spousty sluneční;
čas opposice	=	19 srp. 1846.

Po tak skvělých výsledcích již ani nepomyšleno na cennou otázku Gotinskou, která daleko byla převýšena. Jednalo se jen ještě o to, aby, co rozumem, co pouhou vědou bylo dobyto, také smyslem a skutečnému pozorování se osvědčilo. Obrátil se tedy Leverrier písemně ke zkušenému pozorovateli nebes, astronomu Galle v Berlíně. Ten obdržev list Leverrierova 23. září 1846, ihned téhož večera počal porovnávat mapu Bremikervu (Hora XXI. Berlinských hvězdných map) právě dokonanou, se skutečným nebem hvězdnatým. Nasel na blízku místa, kdež byl Leverrier svou novou planetu označil, hvězdičku 8. velikosti, jenž na Bremikervě mapě nestála. Ještě ten i následující dny bylo určováno její postavení, a velikým teleskopem její zdánlivý průměr na $2\frac{1}{2}$ sekund ustanoven. Znám každému, že ta planeta jméno Neptuna obdržela. Dále se o ní šířiti nebudeme. Nyní teprv můžeme posouditi obtíže, jaké by se byly nahrnuly, kdyby pouhým empirickým pátráním třeba nejumocnějsími dalekohledy tak nepatrná hvězdička, jenž ani v Bremikervě mapě mezi stálicemi udána nebyla, co zvláštní planeta nalezena a určena býti měla.

Bylo by tu hledati po celém kruhu nebeském v pásnu zvířetníkovém, a ne jinak než značným zvětšováním, ano i pohyb její nepatrný nemálo by zvětšoval obtíže jejího odkrytí, leda by zde náhoda nebo štěstí, jako to při Uranu se stalo, přispěly byly na pomoc.

Jako zde na nejkratším obvodu soustavy sluneční Leverrier nejdalší vítězný krok učinil, tak i na protivné straně, kde slunce středek zaujímá, podobným způsobem, totiž domyslem i výpočtem, vítězně měl pokračovati. V listopadu minulého roku uveřejněn v Cosmosu od p. abbé Moigno (VIII. Année 15 Vol. 17 Livr. pag. 471) následující list Leverrierův k panu Fayc o theorii Merkuriu a o pohybu oslunění planety. Tatoť jsou jeho slova:

„Od půldruhého století dán k užití vědeckému jistý počet pozorování o Merkurii vyznačených velkou svou určitostí: pravím o vnitřním dotýkání se krajů kotouče Merkuriového i slunečního, když planeta právě před sluncem přechází. Předpokládajice, že místo, kde pozorování se stalo, jest astronomicky určeno, že hvězdář byl opatřen dosti dobrým dalekohledem, hodiny jeho až na několik sekund upraveny, jemu okamžik dotknutí se obou krajů dobře znám, bude moci udati vzdálenost středků planety i slunce, liše se sotva o sekundu oblouku nebeského. Dostává se nám takových pozorování 21, sahajících od r. 1697—1848, které všem požadavkům dostačují, když se vezme ohled na přísně vypočítané nestejnosti pohybů země a Merkuriu, a když jsou dokonale udány veličiny spoust pohyby porušujících.

„Moje první studie pozorování přechodů Merkuriových před sluncem, podané roku 1842, zdály se nebyti vyloženy s dostatečnou určitostí. Mohla se mezi jiným znamenati v přechodech na měsíc máj padajících značná, porádě vzrůstající chyba až do 9 sekund oblouku. Takové odchylky nemohly připisovány býti chybám pozorovatelů. Zdržel jsem se však ještě všech z toho vývodů, pokud bych důkladně nepřehlédl theorii sluneční.

„Avšak i použitím opravených tabulí slunečních nebylo možná v mé obnovené práci vymeziti bezprostředně chyby dříve udané, chyby systematické, jež zavrhnouti nelze bylo, než připouštěním, že astronomové jako Lalande, Cassini, Bouguer a j. byli se dopustili chyb o několik časových minut, které ještě od jedné doby k druhé se měnily, ano vzrůstaly. Toť byla ovšem věc nemožná!

„Byloť tedy velmi znamenité, že dostačovalo přidání právě 38 sekund k pohybování sekulárnímu odsunutí Merkura, aby přechody jeho až na jednu ano i méně než půl sekundy se upravily. Tento tak čistý výsledek, který přímo dodává všem porovnáváním dřívějších pozorování dokonalosti mnohem větší, nežli dosáhnouti lze bylo dosavadním teoriím astronomickým, ukazoval zřejmě, že skutečný přírůstek pohybu odsunutí Merkurova jest nezpochybnitelný, aby tou výminkou tabule Merkuriovy i sluneční žádoucí určitosti honositi se mohly.

„Uznávše konečně nutnost přidání 38 sekund k pohybu sekulárnímu odsunutí Merkurova přihlídneme, jaké důsledky z toho se vyváděti dají. Předpokládaje, že kterýkoliv přijatý pohyb odsunutí závisí od veličin spoust planetních překážejících, třebať bude z počátku zkoušeti, jakým způsobem tyto spousty změnit by se měly, aby tím theoreticky vypočítaný pohyb o 38 sekund zvýšen byl. Tu přichází hned na mysl, že to jinak býti nemůže než pod jedinou výminkou, totiž aby spousta Venuši připisovaná nejmeně o jednu desítinu se zvětšila. Možná-li takovou změnu připustiti?

„Když odvádíme spoustu Venušinu z občasných perturbací, které vyvádí na pohyb země naší, nacházíme z četných posledních pozorování slunce, činěných od r. 1750—1810, že tato spousta obnáší $\frac{1}{10}$ spousty sluneční. Ten samý výsledek podávají pozorování od r. 1810 až do r. 1850. Totéž číslo zvolili i my k našim výpočtům; i bylo by tedy třeba pro naše vyšetřování o Merkurii o jednu desítinu je zvýšiti.

„Překážlivý účinek (action perturbatrice) na dráhu naší země jen o poznání dá se pozorovati na sekulárních změnách úklonu ekliptiky, a když stávající změnu odvedeme ze sedmi slunostání (solstitia) nejostřeji pozorovaných od časů Bradleya až do našich dnů, nacházíme, že spousta Venušina, jak zde uvedena, jest ještě příliš veliká, právě opak toho co požaduje badání o Merkurii. Na tento odpor třeba soustřediti naši pozornost.

„Pokusíme-li se o to, jak by se ona, od časů Bradleya přísně pozorovaná slunostání ciframi vyložiti dala, přijímajice takovou změnu úklonu ekliptiky, která by odpovídala zvětšení spousty Venušiny o desetinu: patrně jest, že není možná při vyměřování úklonu ekliptiky vyhnouti se chybě o $1\frac{1}{2}$ sekundy. Těžko jest tento výsledek připustiti, tím více, an by takové chyby od Bradleya až do naší doby při postupných změnách dosáhly pět sekund rozdílu mezi prvním a posledním pozorováním.

„Do velikého tedy rozpaku přivádí nás porovnání theorie země i Merkura tím, že se zdá, jakoby Venuši dvojaká spousta se přičítati měla, jednou větší ohledem na Merkura, pak zas menší ohledem na zem. Dejme tomu, že spousta Venuše výsledující z pozorování Merkura je pravá, musíme z toho vyváděti, buď že sekulární změna úklonu ekliptiky z pozorování vyplývající obližena jest chybami málo k pravdě podobnými, anebo že tento úklon se mění z jiných příčin nám dosud neznámých. Když naopak považujeme změny úklonu a příčiny jejich co nezměnné ustanovené, nezbývá nám nic než pomysleni, že převaha pohybu odsunutí Merkura má svou příčinu v působení jakési neznámé, cui theoriæ lumen nondum accesserit.

„Neníť ovšem můj účel, způsobem absolutním mezi těmito hypothesemi rozhodnouti; chtěl jsem jen ukázati na to, že tu stává trudnosti velmi důležité, která zasluhuje, aby astronomové pozornost svou na ni obrátili, aby se stala předmětem jejich přemítání a látkou jejich přísného rozbirání. Abych první krok v tom učinil, pravím, že jest nepochopitelné,

jaká příčina by mohla úklon ekliptiky změnit. aby zároveň nevyváděla značné oučiny na pohyby jiných planet, jichž však nikde pozorovati není, anto by se snadno dala příčina vymysleti, která by na ousluní Merkuria silou žádaných 38 sekund působila, anizby v ostatní soustavě planet jakéhos oučinu vyvedla.

„Abychom naši myšlénku jaksi ustálili, představme sobě planetu mezi sluncem a Merkuriiem umístěnou, a poněvadž jsme na pohybu úhlu dráhy Merkuriové takých změn nepozorovali, které by změnám ousluní jeho se vyrovnaly, přijmeme, že planeta ona dráhou, k Merkuriové dráze co nejméně nakloněnou, se pohybuje, ano přidejme, ohledem na neurčitost naší úlohy, že dráha jest přesně okrouhlá.

„Má-li tato planeta hypotetická ousluní Merkuriové popuditi sekulárním pohybem 38 sekund, vyjde z toho mezi spoustou její a vzdáleností od slunce takový poměr, že v jaké míře pokládáme vzdálenost od slunce menší, v též míře přirůstati bude její spousty, a naopak. Přijmeme-li, že by vzdálenost naší planety od slunce skoro polovinu střední vzdálenosti Merkuria od slunce činila, bude spousta její bez mála s Merkuriovou stejná.

„Mohlo-li by však hvězdy tak veliké stávat, aby dosaváde byla pozorována nebyla? Byla by ona bezpochyby nadaná leskem velmi dorážejícím. Může-li se věřiti, že by, v poměru své malé viditelné vzdálenosti (clongaci), byla vždy zanikala v září sluneční? Jak uvěřiti, že by nebyla vražení učinila na zrak po čas některého ouplného zatmění slunce? Jak to vyložit, že nikdá nebyla odkryta za svého přechodu před kouli sluneční?

„Obtíže takové by hned zmizely, kdyby se přijalo, že na místě jediné planety celá řada menších těles obíhá mezi sluncem a Merkuriiem.

„V mechanickém ohledu pomáhaly by sobě vespolek oučiny těchto tělísek k vyvedení žádaného pohybu ousluní Merkuriova, a dáme-li tomu, že obíhají pravidelnými kruhy, nezměnilo by to nic v jeho výstřednosti. Co se týká periodických perturbací, ty by se ovšem znivečily přijetím, že těliska ona planetární okolo slunce kruhem jsou rozstavena.

„V ohledu fysikalním nebylo by v tom nic podivného, že blížší okolí slunce bylo by nalezeno méně čisté než ostatní soustava planetní. Známó nyní každému, že mezi Jupiterem a Marsen obíhá značný počet malých planetek, z nichž i největší jen dalekohledem jsou viditelný; pravdě podobno, že v bliží dráhy zemské poletují bezpočetná skupení asteroidů; jest tedy přirozená myšlénka, že podobného cos pod Merkuriiem blíže slunce stávatí bude. O kž by některé z těchto tělísek bylo dosti značné, aby za svého přecházení před kotoučem slunečním pozorováno býti mohlo!

„Doufám, že tímto uvažováním naším astronomové, beztoho z dáвна pozorní na všechny úkazy naskytující se na kouli sluneční, ještě rázněji pohnuti budou sledovati s největší pozorností všechny i nejmenší plamky zvláště podob určitějších. Několik minut bystrého pozorování může již s užítkem přispěti k tomu, aby se ze způsobu jejich pohybů povaha jejich posoudila.

„Vidíte, milý kollego, zase na blízku slunce novou zamotanou otázku, jako byla ta velevažná, na kterou ukazoval pan Enke ohledem své komety krátkého oběhu. To mně podává naději, že vy i on propůjčíte něco pozornosti mým úsudkům, a že vaším o ní pojednáním věci té nového světla přinešeno bude.“

Z přičiny toho listu poznamenal pan Faye následující.

„Neočekávaný výsledek těchto hlubokých badání Leverrierových, do kterých se opětne pustil s elementy cele novými, nemine se jistě živého vražení na astronomy a

vyvolá nová skoumání, jaká již i Leverrier navrhuje způsobem velmi dolehlivým. Hypothese, o kterou se učený autor opírá, aby vyložil pohyb ousnutí Merkuriova, jest světlá bez dalších důkazů, a bezpochyby pozorovatelé z počátku jí se přidržovali budou, já pak vyžádám si od Akademie dovození, předložití jí jakýs plán, jehož by se hned od nynějška při dalších operacích šetřiti mohlo. Týče se to pádu, kdyby za Merkuriem řada malých planet se nacházela. Již několikrát se o to pokuseno, v této oslňující krajině novou planetu odkryti, a však bylo to jen na zdarbůh a vždy marně. Nepovedení ale nic nedokazuje, neboť takové hledání vycházelo jen z pouhé fantasie. Když pak skutečná pravděpodobnost za pohnůtku slouží, může býti výsledek zcela jiný, a záleží jen na příznivých výminkách a na rozumně zosnovaném plánu díla toho. Především jisto jest, že lesk nebes kolem slunce připustil by snad naléztí planetu podobné velikosti jako Merkurius, nikoli však takové malé planety, na jaké poukazuje Leverrier. To nás především vede k tomu, abychom použili temnoty úplným zatměním slunce poskytované, a zvláště oné při nastávajícím zatmění slunce v měsíci červenci t. r., kdež by se mohl první pokus učiniti. Pravda sice, že při větší části zatmění nespátřujeme prostým okem za dne než nejskvělejší hvězdy a planety. To se však namnoze tím vyložití dá, že denní oslnutí déle na oku trvá. Kdyby pozorovatel místo obyčejného sledování slunce až k době samého zatmění dříve aspoň čtvrt hodiny v úplné se choval temnotě, dosáhlo by oko tklivosti pro samu dobu potřebné. Dejme tomu, že by některý z astronomů uvázel se v to vyšetřování ve štací k tomu příhodné Španělska neb Alžerie, kam za nedlouho pospíšíme pozorovati výjev ten velikolepý; předpokládejme, že by byl ozbrojen dobrým hledadlem, na způsob aequatorialu nebo theodolitu zřízeném, aby dle potřeby jistý směr s dokonalou stálostí držeti mohl, že by, odřekna se pozorování slunečního, arcí velmi zajímavého, zachoval se potřebný čas v temnotě co možná úplně: byl by jistě schopen, v krajině okolí slunce i tu nejmenší jiskřičku pozorovati, a těch několik minut úplného zatmění stačilo by ku propátrání větší části od Leverriera vyznačené.

„Úplná zatmění jsou dosti častá, a jedno šťastné pozorování nezůstalo by dlouho osamotnělé. Jestliže tedy výsledek nejbližšího pozorování nebude docela negativní, nepochybují, že v brzce dosáhneme známosti určité o tělesu odkrytém při tak výhradních okolnostech.

„Učený pan ředitel naší pozorovatelny udává sám metodu snad neméně vydatnou. Záleží v tom, aby se s největší pílí pozorovaly nejmenší skvrnky, jakými slunce někdy bývá celé poseto. Planety, jichž dráha by byla jen málo nakloněna k dráze Merkuriové, přecházely by podobně jako tato kotoučem slunečním. Přechody takové mohly býti dlouho nepozorované od astronomů na to nepřipravených, vždyť teprv za nejnovějších časů byl odkryt nový satellit Saturnův v krajině nebes dosti obmezené a neméně propátrané. Obtížnost takových pátrání mně ukládá, zmíniti se opětně o návrhu J. Herschlem učiněném. Kdyby na vícero pozorovatelných zvlášť vybraných k tomu bylo hleděno, aby slunce za dne velkým aparátem se fotografovalo, obdrželi bychom skoro nepřetrženou historii této hvězdy, a sotva jeden z výjevů, o nichž se zmiňuje Leverrier, pomínl by nepozorován.

„Já sám udu jinde, jakým způsobem by se fotografiím získati mohla hodnota pravých astronomických observací, neodvislých od jakéhokoliv apparátu měrického, kdyby totiž na té samé ploše dvoje otisky se vzaly mezerou několika minut. Jistotu dobrého

zdaření podávají nám fotografie posledního zatmění 15. března. Bylo by jen třeba dva průhledné negativy podobné velikosti, vzaté po čtvrt hodině, položit na sebe, tu by se hned vyznačila pohyblivá tečka jakéhokoliv asteroidu i v nejzmatenějších kupách skvrnek slunečních. Takové dílo by mimo to nevylučovalo i jiná obyčejná studia o kouli sluneční, a zachovalo by svou velkou cenu i v pádu, kdyžby pozorování planet zamerkuriových žádaného zdaru se bylo minulo.“ Tolik pověděl pan Faye.

List Leverrierův vykazuje z hlubokosti své hvězdářské vědy — podobným způsobem jako r. 1846 Neptunu po 13 letech — nové planetě její místo v soustavě sluneční. Jeho zásluhy, původnost jeho vynálezu zůstanou nedotknuty a vyhrazuji mu po všechny časy přední právo, již i proto, že své přesvědčení první veřejně vyslovil. Také návrhy Fayeovy zasluhují všeho povšimnutí, a budou jistě užity při příštích pozorováních nové planety. Znamenité však a šlechtitý úsměv zbuzující jest, že co oni tak o hypotetické planetě uprostřed října rozprávějí, již před šesti měsíci skutečná planeta byla odkryta. Bylť to skromný nezámožný venkovský lékař Dr. Lescarbault v městečku Orgères (Dep. d'Eure et Loir), jemuž se podařilo dne 25. března 1859 novou planetu odkryti. Podáme tu jeho původní list, jejž psal Leverrierovi o té věci, vyňatý z Cosmosu Moignova.

„Orgères 22. prosince 1859.

„Proniknut obdivováním se nesmrtelným geometřům, odkrývajícím tajemné dráhy vzdaleness světů pouhými výpočty, cítil jsem se zbuzena již od dětských let zabývat se vášnivě studiemi o velkolepých oněch nebeských výjevech.

„Znamenat' jsem již r. 1837, že známý zákon Bodeův nedostačuje zcela, aby představil co nejurčitěji pravé rozměry dalek planetních od slunce. Myslil jsem, že vedle těch čtvero malých planet: Cerery, Pallady, Junony a Vesty, odkrytých Piazzim, Olbersem, Hardingem, kolujících ve velkém prostoru mezi Marsem a Jupiterem, mohly by i jinde podobné se nalézt.

„Tenkrát však pro velké obtíže nemohl jsem tato pátrání započít, ale neodřeknuv se jich, cele odevzdal jsem se dalšímu čekání.

„Přechod Merkura před sluncem, 8. máje 1845 ode mne pozorovaný, podal mně myšlenku, že jestli mezi sluncem a naší zemí mimo Merkura a Venusi ještě jiné těleso se nachází, to by též mělo své přechody před lesklým kotoučem slunce, a že pozorujícím dost často okraj slunce musela by se jistou dobou představit nám tečka černá, octnoucí se před sluncem i probíhající jistou tětvou části jeho kruhu časem odměřeným.

„Tehdáž mně více než kdy jindy bylo nemožno uskutečnití zamýšlené pozorování. Zabýval jsem se jím teprv koncem roku 1853, ačkoliv i tenkrát v okolnostech málo příznivých, a jen málokdy, až do roku 1858, mi dáno bylo přiblížití oko k dalekohledu. Od toho roku obdržel jsem taras ku použití. Zhotovil jsem si prozatím nástroj, pravda dosti hrubý, předce však dostatečný k udání aspoň jednoho stupně úhlu položního. Změřiv některé plámký na měsíci a přenesa je na mapu našeho spoluputovníka, vydanou od Jana Dominika Kassiniho, byl jsem ujistěn, že se mohu spolehnouti na dosti těsné přiblížení.“

Následuje podrobné popsání jeho apparatusu astronomického a upotřebení jeho, což, ačkoli z vědeckého i biografického ohledu velmi zajímavé, tu vynecháme. Cítil pan doktor nutnost, aby sobě víru získal a své oprávnění k takovým pracím dokázal,

aby přesvědčil pana Leverriera, že byl opatřen dostatečným apparatusem a že s ním umí zacházeti. Pak dále takto pokračuje ve svém listu:

„Pokaždé když jsem mohl doufat získati pochvilu odpůldne, spravil jsem hodiny před odbýváním svých visit podlé průchodu slunce čarou polední pomocí malého dalekohledu poledního, a připravil jsem si všechno jmenované nářadí k příštímu pozorování. Po návratu, oko k dalekohledu přiloživ, probíhal jsem půl hodiny až i do třech hodin bez přestání celý okraj slunce. Konečně 25. března 1859 poštěstilo se mi nalézt co následuje. Naděje, snad za nedlouhý čas opětně pozorovati malou hvězdu, o které promluvíti hodlám, byla příčinou, že jsem dosavad odkládal ji u veřejnou známost uvéstí; nemyslím ale čekati ještě delší čas.

„Schvalně neopravil jsem podávané tu výsledky ani ohledem očinku refrakce, která při pozorování tak částečném se může zanedbati, ani ohledem chyby povstávající odchýlením zeměkoule od své dráhy, neboť touto opravou by se sotva bylo stalo jakés zlepšení v počtech, pocházejících z měření ještě nedokonalého.

„Podlé vojenské mapy Francie jest položení zeměpisné městyse Orgères následující:

severní šířka	= 48° 8' 55"	
západní délka (Pařížského meridianu) .	= 0 h. 2 m. 35 s.	
střední čas o pravém poledni v Orgères	= 0 „ 5 „ 53.05 „ večer	} 26. března 1859.
čas hvězdný o pravém poledni „	= 0 „ 13 „ 35.47 „	
pravý čas o středním poledni „	= 11 „ 54 „ 6.87 „ ráno	

„Planeta vypadá co černá tečka dobře přikrouhlená. Její průměr pod úhlem od země viděným jest dle mého odhadnutí asi čtyřkrát menší než onen kotoučku Merkuriova, jak jsem jej tím samým zvětšováním za jeho přechodu před sluncem 8. máje r. 1845 pozoroval.

Vchod do slunce 57° 22' 30" na východní straně hořejšího kraje při kolmém průměru sl.	3 h. 59 m. 46 s. večer (pravého času v Orgères)	} Možná chyba jest 1—5 sek. středního počtu, což připočísti třeba.
	4 „ 5 „ 36 „ „ (středního času slun. v Org.)	
	4 „ 19 „ 52 „ času hvězdního	
	4 „ 8 „ 11 „ večer (času slun. střed. v Paříži).	
Východ 85° 45' 0" na západní straně dolejšího kraje při kolmém průměru slunce.	5 h. 16 m. 55 s. večer (pravého času v Orgères)	} Možná chyba 1 až 3 sekund střední miry, což třeba odtrhnouti.
	5 „ 22 „ 44 „ „ (středního času slun. v Org.)	
	5 „ 37 „ 14 „ času hvězdního	
	5 „ 25 „ 18 „ večer (času slun. střed. v Paříži).	

Doba nejmenší vzdálenosti planety od středu slunce.	Pravý čas v Orgères	= 4 h. 38 m. 20 s. večer.
	Střední č. slun. v Org.	= 4 „ 44 „ 11 „ „
	Čas hvězdní	= 4 „ 58 „ 33 „ „
	Čas střed. sl. v Paříži	= 4 „ 48 „ 45 „ „

Trvání průchodu.	Čas pravý	= 1 h. 17 m. 8 s.
	Č. slun. stř.	= 1 „ 17 „ 9 „
	Čas hvězdní	= 1 „ 17 „ 22 „

Nejmenší vzdálenost od středu slunce = 0° 15' 22.3". Snížení směru běhu planety od prvního dotknutí kraje slunce až k době vyvážnutí, měreno na ploše sluneční, činí 3° 43' 30". Čas hvězdní, potřebný k průběhu celého průměru slunce, 4 h. 29 m. 9 s.

„Chovám přesvědčení, že za několik dní (psalť 22. pros. 1859) se opět spatřiti dá tečka černá, okrouhlá, drobounká, před sluncem přebíhající šikmou čarou, jejíž náklonná plocha ku ploše ekliptiky bude činiti úhel položení mezi $5^{\circ} + \frac{1}{4}$ a $7^{\circ} + \frac{1}{3}$, a že oběžná dráha v této ploše ležící sekati bude plochu oběžné dráhy zemské blízko 183° směrem jihoseverním, že, leda by byla výstřednost oběhu přenáravná, bude možná spatřiti onu černou tečku, přebíhající průměrem slunce asi časem půl páté hodiny. Tato černá tečka bude při nejvyšší pravděpodobnosti planeta, jejíž přechod před sluncem jsem pozoroval 25. března 1859, i budeť pak možná vypočítati všechny elementy jejího oběhu.

„Mám příčiny se domnívati, že vzdálenost její od slunce jest menší než od Merkuria, a že těleso toto jest ona planeta aneb jedna z planet, o jejichžto jsoucnosti na blíží koule sluneční vy, pane direktore, před několika měsíci jste zprávu podal.“

V sezení císařské akademie věd 2. ledna 1860 podal pan Leverrier zprávu o odkrytí nové planety zamerkuriové, to však slovem suchoparným, až příliš akademickým. „My (praví p. abbé Moigno ve svém časopise *Cosmos*) podáme níže tu samu zprávu, jak jsme ji slyšeli den před tím v saloně pana Choqueta, tchána páně Leverrierova. Byloť to pro nás vzácné vázaníčko k novému roku, blahá zpomínka na dlouhý čas, i vážíme si za štěstí, přenášeti to na potomstvo. Ve své akademické přednášce prohlašuje pan L. výslovně, že pozorování páně Lescarbaultovo jest první a jediné skutečné pozorování nové neznámé planety. On nepřipouští pozorování pana de Cuppis, jenž chtěl viděti černou okrouhlou tečku, která potřebovala dlouhých šest hodin, aby přeběhla tětívou slunce, ani Pastorffovo, jenž se díval na přechod planety i s jejím průvodcem a j. Zde postavíme jenom pouhá čísla nebo základní elementy té nové hvězdy:

Vzdálenost od slunce = 0.1427 (vzavše vzdálenost země od slunce = 1), méně než polovice vzdálenosti Merkuriovy = 0.4...

Čas oběhu = 19.7 dní, čtyřikrát kratší času oběhu Merkuriova.

Náklonnost dráhy . . = $12^{\circ} 58' 52''$.

Doba, za kterou možná se nadíti jejího opětného objevení, v měsíci březnu nebo září.

„Pan Lescarbault, pozorovav r. 1845 Merkuriu sluncem přecházejícího, soudí býti průměr planety sotva čtvrtinu průměru Merkuriova, což by činilo = 0.235, vezmouce průměr Merkuriu = 1. Leverrierův počet z perturbací žádá, aby spousta planety zabavující byla skoro rovná spoustě Merkuriově, z čehož by sledovalo, že kdyby nové hvězdy hutnost byla menší, nemohla by býti samojediná, ano muselo by se jich ještě třé nebo čtvero takových nalézti.

„Pan Leverrier nikoliv nepopírá, že by odkrytí planety nebylo se někdy stalo před uveřejněním jeho výpočtů a výsledků: váží si to však za štěstí, že, složiv na stůl Akademie první průby své ouplné práce, může dokázati, že jeho theoretická uzavření byla docela neodvislá ode všech pozorování předešlých a ode všech a priori vystavených ideí o bytnosti planety blížší nežli Merkurius.“

Podáme nyní popsání cesty Leverrierové do Orgères následkem listu Lescarbaultova nahore sděleného, a přísného, ba soudného ohledání všech okolností při odkrytí nové planety, o čemž pan Leverrier se známou svou živostí na besedě u pana Choqueta, svého tchána, vypravoval, což neméně živě svědek zprávy té, p. abbé Moigno, ve svém časopise (*Cosmos* 1. Livr. 6. ledna 1860 p. 22) sděluje.

„Jaká to šťastná náhoda pro učený svět, viděti zasvěcena počátek roku 1860 vele-skvoucím vydobytím v říši vědecké, jistým totiž vytknutím aspoň jedné z menších planet zamerkuriových, tak dlouho tušených i očekávaných. Považme dobře, že se tu nejedná o některé z malých planetek, jimiž oplývá prostor mezi Marsem a Jupiterem. Jedná se tu o planetu, která svou spoustou a svým leskem bez mála vyrovná se Merkuriu, která porovnatí se dá k Neptunu svou důležitostí a vlastností co veleplanet, a pro svou blízkou stýčnost s naší zemí, tím více, že se zdálo skoro nemožné ji odkryti, proto že lidské oko bezmála zoufati muselo ji spatřiti v pramenech světla, jimiž ozářena jest hvězda denní, neb ji spozorovati na ploše sluneční v době nečastého jejího přechodu. Ačkoliv bez pochyby byla viděna dříve vydání pamětihodného listu, jímž pan Leverrier oznamoval její nutnou bytnost svému učenému kolegovi, panu Fayeovi, sláva jejího odkrytí neméně světla vysílati bude na slavného ředitele naší hvězdárny; neb! on to jest, jenž takorba ji přinutil aby se urodila, jenž vystavil hodnověrné vysvědčení jejího narození. Hodláme tu popsati obzvláštní ten udaj téměř týmiž slovy, jakých užil p. Leverrier sám ve svém nám o tom vypravování, a nemůžeme než trpce želeti, že nám není dáno stereotypovati jeho významné tváření se a důrazné přízvuky hlasu jeho.

„Od několika dnů nepřestávaly škádliti pana Leverriera různé zvěsti, podlé nichž měl uvěřiti, že jakýs ctihodný lékař malého městečka v krajince Beauce viděl prý před 9 měsíci planetu sluncem přecházející, které se on sám dohlédl svými učenými suchopárnými výpočty o perturbacích Merkura. Tento Aeskulap a spolu hvězdár-ochotník, jehož osobnost ještě jakýmsi soumrakem zahalena, jest pan Lescarbault, doktor v lékařství fakulty Pařížské, usedlý v Orgères, arrondissementu Châteaudun.

„Podivná ovšem okolnost, že poctivý pan doktor mohl ukrývati devět měsíců nejpodivnějšího porodu, jemuž on babil, domrzovala trochu pana Leverriera, i dlouho se zdráhal za opravdové bráti zvěsti až k němu pronikající. Však vědecká jeho odpovědnost byla vyzvána těmito tajnostnými hlasy z různých stran na něj doléhajícími, i byl pevně odhodlán jich se rázně zbaviti. (Divná věc že se nezminil o listu panem Lescarbaultem již dříve [22. pros.] mu poslaném, který arci v Kosmosu mnohem později, [13. ledna] sdělen byl.) V pátek 30. prosince vyjel z Paříže s oumyslem bez obalu nepřátelským, s předsevzetím nakládati se sprostým lékařem maloměšťákem co s vinníkem, jenž se, jak se zdálo, prohřešil mystifikací nepřístojnou a dotíravou.

„Žádal si, chtěje zachovati svou důstojnost, míti svědka přísného svého soudnictví, i poprosil pana Vallée syna, inženýra při ouřadě mostním a silničním, dáti mu průvod při jeho výpravě. Orgères jsou vzdáleny šest francouzských mil (lieues) od nejbližší štací železničné; těch šest mil se odbývalo s velkými nesnáze, an cesty byly bezedné. Pan Leverrier dosáhne konečně cíle svého cestování, přikročí k vratům doktorovým, silně zaklepá, tenť pak přijde sám otevřítí. Leverrier mu předřikává své jméno a své vlastnosti. Měli jste viděti pana Lescarbaulta, jak byl maličký, sprostoučký, skromný, bázlivý, abyste pochopili zbouření mysli, jakým byl nenadále zajat a které ještě se zvýšilo, když oslovitel, p. Leverrier, na něj naměřiv, s výšky svého hřmotného těla, s oním rázným přízvukem, který, když se mu zlíbí, umí dodati svému slovu, k němu pravil: „Tedy vy jste to, pane, jenž sobě osobuje, že pozoroval skutečně planetu zamerkuriovou, a jenž se velice provinil tím, že 9 měsíců své pozorování tajil neuveřejniv je. Oznamuji vám, že přicházím, abych s vaší pretensí podlé práva nakládal, abych na jevo vyvedl

ne-li vaši nepoctivost, aspoň hrozné omámení, v němž věžíte. Předě všim řekněte mně bez obalů, co jste viděl!“ Beránek, třesa se po celém těle na takové hmotné dorážení lvovo, nevyslovoval, vykoktával odpověď: „Bylo to 26. března toho roku, blízko ke čtvrté hodině, když jsem, věren svému stálému návyku, přiloživ oko k okularu svého dalekohledu, pozoroval kotouč sluneční, a nenadále uvnitř v malinké vzdálenosti za jeho pokrajím spatřil tečku černou dokonale okrouhlosti, nešenou vlastním, dobře rozeznávaným pohybem; očividně pokračovala ku předu, vzdalujíc se pořáde od kraje slunce. Na neštěstí hlásil se teď jeden z mých klientů, i byl jsem přinucen, pozorovatelnu opustiti a sestoupiti na přizemí. Byl jsem jako na špendlíkách! nicméně zodpovídal jsem dle možnosti oč jsem byl tázán, a uvolněn ihned jsem zase pospíchal na místo. Černá tečka konala ještě dále svou cestu, i spatřil jsem ji konečně dotknouti se kraje protivného, načež zmizela, prodlevši před sluncem bezmála půldruhé hodiny.“ — „Vy byste byl tedy určil okamžik prvního i posledního dotknutí? Víte-li pak, že hlavně první dotknutí náleží mezi nejchoulostivější pozorování, které se nezřídka i samým astronomům od řemesla nedaří?“ — „Odpusťte pane, nevynášimf se tím, že bych právě byl dostihl okamžení dotknutí, neboť okrouklá tečka již byla uvnitř slunce, když jsem ji spatřil; měřil jsem tedy její dálku od kraje a čekal, až proběhla z nova stejnou dálku, počítal jsem čas proběhnutí druhé dálky, a hle, tak jsem přibližováním určil okamžení prvního vstoupení.“ — „Snadno říci počítati čas; však kde máte svůj chronometr?“ — „Můj chronometr jsou kapesní hodinky minutové, věrný to druh při návštěvách mé živnosti.“ — „Jak! při těchto starých hodinkách minutových se opovažujete mluvíti o sekundách vámi určených? Moje nedůvěra jest již až příliš ospravedlněna.“ — „Odpusťte, mám také hodiny s kyvadlem, které dosti zevrubně označují sekundy.“ — „Kyvadlo, ukažte mně je.“ — „Náš beránek vystoupí do prvního poschodí, a vraceje se přináší nit hedvábnou, na jejímž konci kulka ebenová připevněna. — „Věru jsem žádostiv viděti vaši zručnost u počítání sekund tím způsobem.“ — Beránek jest ochotný, nasmekne kroužek na hořejším konci nitky na hřebík, spustí kouli a čeká až se upokojí, pak ji odchýliv něco od kolmé spustí, a počítá počet kyvů za čas jedné minuty pozorované na svých hodinkách, a vskutku dokáže, že kyvadlo naznačuje sekundy dosti zevrubně. — „Toho není dost, odvece lev, jiná věc jest, že vaše kyvadlo ukazuje sekundy, jiná zas věc, zdali máte tolik jemného citu pro sekundy, abyste je mohl sčítat i při pozorování.“ — „Osměluji se na to ukazovati,“ odpovídá beránek, „že jest moje denní zaměstnání omakávati puls a sčítati jeho tepání. Moje kyvadlo mně přivádí udeření sekundy k uchu a já pak v mysli bez nesnáze počítám vícero sekund po sobě.“ — „Dobře tak. Zatím dost o čase. Však aby se spatřila tečka černá tak drobná, třeba dobrého dalekohledu. Zdaž máte takový?“ — „Ano, pane; přivedl jsem to tak daleko, ne bez nesnázi a uskrbení sobě samému, že jsem si mohl dopřáti teleskop. Jak mile jsem si něco uhošpodařil, koupil jsem si od umělce, u vašeho Pařížského observatoria jistě málo známého, avšak velmi schopného, od pana Cauche, objektiv průměru blízko čtyř palců čili 10 centimetrů. Umělec, znaje mou horlivost i chudobu, dovolil mi vybrati sobě z jeho zásoby výtečných skel. Opatřen objektivem zaopatřil jsem si rouru, pak podstavek; ano dopustil jsem se nedávno i toho přepychu, že jsem sobě zjednal hlediště se střechou kolem jdoucí, což, ač není ještě v užívání, přijde brzo v obyčej.“ Lev tu vystoupí z vlastního hnutí na hořejší patro a přesvědčíc se na vlastní oči o pravdivosti této sprostičké zprávy.

„Dobře,“ praví, „dost o prostředcích k vašemu pátrání. Přístupme k pátrání samému. Buďte jste pozorování ani neučinil, aneb jste je teprv napsal, když bylo po všem. Žádám, rozumějte mně dobře, abyste mně ukázal původní zaznamenání.“ — „To vy na mně požadujete! toť arci snadno řečeno; však ono poznamenání bylo psáno na ostrižku papíru, a takové papírky buď pohodím anebo spálím, když jsem je úplně popsal. Nu hledejme, snad jej najdu a vašim požadavkům bude dosti učiněno.“ Beránek celý se třesa spěchá k své knize o poznání času (Connaissance des temps) — nebf on má tu knihu, i nezůstává u něho nerozřezána, jako jsme to viděli v císařské hvězdárně, z které příčiny lodní almanach tam vede vládu — nahlídne do ní a hle, ten pamětný papírek od 26. března 1859, celý ušpiněný a laudanem pokálený, zastává tam místo známky. Náš lev se ho chopí, pozorným okem jej skoumaje porovnává s redukcí panem Vallée mu podanou, a náhle vykřikne: „Nechci upírat, že toto poznamenání jest psáno v pravý okamžik, ale pane, vy jste je porušil: východ ze slunce jest o čtyry minuty opozděn.“ „Nikoliv,“ odpovídá beránek, „já nic neporušil; nechť se vám líbí ještě podrobněji skoumati, a uvidíte že též i vchod do slunce byl o čtyry minuty opozděn; tyto čtyry minuty jsou odchylka mých hodiněk od času hvězdního, podle kterého jsou zřízeny; i vy páni tam, ač jste astronomové a já jím nejsem, i vy berete ohled na odchylky svých hodiněk.“ — „Dobře, dobře, je pravda. Jak tedy řídíte své hodinky, podlé pravého času nebo podlé hvězdního, jak to činíte?“ — „Mám malý dalekohled polední, hle tu jest, a uznáte-li za hodno svou vysost k němu snížití, najdete jej tak způsobena, že připouští obdržeti čas až na sekundu, ano až na zlomek sekundy.“ — „Uznávám to! vy jste arci učinil své pozorování zhruba a popsal je, pak jste opravil odchylky času; ano, mohu-li vám věřiti, šel jste ještě dále, určil jste dvě koordinaty úhlové obou teček, vchodu i východu, i zdá se, že jste také změřil tětivu luku obě tečky spojujícího. Toť ukazuje s vaší strany veliké sebecenění; rád bych viděl, jak jste se k tomu přičinil.“ — „Nevím,“ odpovídá beránek, „budu-li v stavu to v slova uvéstí, co, jak miním, umím vykonati. Všechno se přivádí na to, aby se změřily vzdálenosti teček od kolmé, a určily úhly položení. Jestli tedy nepohrdáte příliš mým čtverpalcovým dalekohledem, uvidíte, že jeho okular jest opatřen — ne mikrometrem, to by bylo pro mne příliš učené, však — vláčenkem v obyčejném položení kolmém, kterému mohu libovolně dáti všeliké naklonky, zatím co tímhle úhloměrem na lepence měřím přibližitelně úhel dalšího pošnutí tečky černé. K tomuto prvnímu kolmému vlákně v mikrometru připojím nitku s olývkem, pověšenou před okularem. Tato dvě kolmá vlákna s úhloměrem na lepence, hle to celý můj apparat k vyměření úhlu položení; o tětívě, která se odvádí z koordinat teček dotýkacích, zmíním se později. Takovým způsobem se vši možnou přibliživostí jal jsem se ustanoviti na 9°13' délku luku na kruhu slunečním, jimž proběhla černá tečka, a z toho uzavíral jsem, že kdyby byla proběhla některým z největších průměrů, byla by planeta zůstala viditelná bez mála čtyry hodiny. Dovoleno-li, povedu Yašnost ke kouli nebeské, na které jsem mohl způsobem dosti jednoduchým kontrolovati počty, vyvozené z úhlů položení, a kdyby cifry, které jsem rozčilen svým dobrým štěstím psal, nebyly příliš nečitelné, našel byste tam celou řadu mých elementárních operací.“ — „To vše dobře, jsem spokojen s vaší jakou takou redukcí, byla dost dobře zhotovena, nemám nic co říci. Poznávám ovšem ve vás muže tuhé a stále vůle, i zdá se mi tedy nemožné, abyste, znaje že planeta má čtyř hodin potřebí k proběhnutí velkého diametru

koule sluneční, nebyl se pokusil ustanoviti vzdálenost její od slunce.“ — „Ó arcif, pokusil jsem se; počítal jsem na všechny strany, všelijak se pokoušeje, jaký by byl čas přechodu, kdyby vzdálenost planety byla jedna, dvě, tři desetiny atd. vzdálenosti země od slunce. Však jsem něco zabloudil cestami, které jsem ponejprv vykonával, moje geometrie mne opustila; zaneprázdnění mého úřadu zajalo všecken můj čas, byl jsem proti vlastní vůli jinam potáhnut, i nemohl jsem se dopiditi jistého výsledku. Nechtěl jsem uveřejniti svoje pozorování, abych nebyl spolu podal vzdálenost od slunce ustanovenou mými skrovnými prostředky, proto jsem čekal až do nynějška, a toť příčina nebo původ mého odkládání, z něhož jste mne tak zprudka obviňoval.“ —

„Já vás tak snadno nepropustím. Kde jsou ty vaše mathematické a geometrické pokusy k ustanovení dráhy planety? žádám je, mám jich potřebi, odevzdejte mně své papíry.“ — „Moje papíry,“ odpovídá beránek. „Vy mne uvrhujete do největších rozpaků. V mém bytu není papíru nazbyt, a proto že jsem bezmála tolik truhlářem co astronomem, a hoblíkem i teleskopem dost prostředně zacházím, zastává můj psací pokojík spolu i dílnu truhlářskou; píši na prkna. Možná že snad bohužel prkno, které mně sloužilo za psací tabuli, jest zase ohoblováno, aby k novým operacím potřebováno bylo. Sestupme zase dolů do přízemí a hledejme.“ Hledá se, a konečně se najde slavné to prkno celé pokříděné ciframi. Pan Leverrier popadne prkno, kde stojí redukce pozorování, jako kousek papíru, on by podobně popadl celou kouli nebeskou s jejími hieroglyfy, kdyby mu její ohromnost nevadila, a to čeho se chopil — skutek to vznešený našeho generalního prokuratora vědy hvězdárské — hle to bylo vystaveno při dnešním sezení akademickém (2. ledna 1860).

„Tento výsledek, toto přísné ohledávání trvalo celou dlouhou hodinu. Beránek náš nepřestával se trásti po celém těle, jakoby byl každé okamžení očekával býti ode lva pohlcen. Toto pohnutí mysli, na štěstí jeho rozumu, obrátilo se ale v pozornost a jakousi chladnokrevnost. Bázeň, aby nebyl v jakési vině postižen, činila, že každé slovo dobře odměřil; nikdy nepobloudil aniž si odporoval; pokračoval od jednoduššího k složenějšímu, od známého k neznámému, aniž kdy se vracel k tomu co již bylo odbyto, zůstavuje neumírnitelnému dotazovači hluboké přesvědčení, že pozorování bylo v skutku vykonáno, vykonáno co možná úplně, a že se tu v pravdě jedná o planetě zamerkuriové. Přišla doba lvova, aby se smířil, beránku pak postrašenému, aby se mu dobrá mysl vrátila. Stalo se to panem Leverrierem s nedostizitelnou spanilostí, s důstojností plnou dobroty. Pan Lescarbault cítil vraceti se krev do srdce, popadal ducha z hluboka, když direktor císařského observatoria s nejsrdečnějším způsobem své omluvy přednášel a jemu své nejouplnější uspokojení osvědčoval.

„Když tímto způsobem odkrytí nové planety bylo ujistěno, bylo mysliti o příslušnosti jakési odměny; i bylo třeba se přesvědčiti, že šťastný vynálezce vůbec vážen jest. Pan Leverrier počal nyní svou inkvisici, kterou tak dobře byl vedl v obydlí doktorově, též po městysi. Navštívil důstojného pana faráře, patera Lancelina, pak smírného soudce toho okolí a představeného zemské obrany. Všickni o závod podávali o panu Lescarbaultovi nejskvělejší vysvědčení. Jest to lékař důmyslný, vlídny, obětivý, jenž nemá než jednu chybu, že se neshání po praxi, proto že se příliš shání po hvězdách.

„Jestli ostatně, dokázal to náš přítel, hvězdár z ochoty výtečný, mající vlastní dalekohled polední, vlastní acuatorial, vlastní knihu o poznání časů, ano i Cosmosa,

v němž pilně čítá. Čestný kříž najde vhodné místo na jeho ctihodných prsou. Důvěrná hostina, kde se pilo na zdraví doktorovo a na zdar jeho nebeského zrozence, ukončila toto dlouhé a slavné vyšetřování.“ Tak končí pan abbé Moigno.

Jistě bude zajímaví čtenáře Živy, co o domnělých planetách mezi Merkuriem a sluncem před výrokem Leverrierovým smýšleno a pozorováno bylo. Leverrier sám sebral několik starších dat, ježto sdělil v sezení Akademie 21. listopadu lonského roku, když svůj list k panu Faye nahoře uvedený již byl uveřejnil. Onen list učinil velkou sensaci v světě učeném. Hledáno po starších pozorováních, jenž by skutečnost neznámé hvězdy potvrdzovaly. Uvádí se přede vším pan De Cuppis, učen hvězdárství v Římském kollegiu, jenž viděl 2. října 1839 ouplně kulatou černou tečku dosti rychle přecházející kotoučem slunečním, udávaje že tečka bezmála šest hodin potřebovala k vykonání své dráhy velkým průměrem slunce. V rychlosti běhu a jeho šestihodinném trvání nachází pan Leverrier protimysl a vyzývá p. De Cuppis k dalšímu vysvětlení. Uvádí i jiné, mnohem starší pozorování, pocházející od Messiera, jenž 17. června r. 1777 viděl pět minut nesmírné množství černých kuliček sluncem přelétati. Pan Arago domníval se, že to snad bylo některé pásmo asteroidů, o jichž jsoucnosti okolo dráhy zemské nelze pochybovati. V tom samém sezení akademie sdělen dopis pana Bujis Ballota z Utrechtu od 4. října o svém odkrytí periody 27,682 dní střídání se nejvyšší a nejnižší teploty naší země, již odvádí od jednoho nebo dvou pásem planetních mezi Merkuriem a sluncem, neboť od skrvnek slunečních odváděti se nemůže, poněvadž otáčení slunce kratší dobu požaduje. Pan Harrick, astronom v New-Havenu v Sjedinených Obcích amerických, sbíral od desíti let všechna pozorování o zvláštních skvrnách na slunci, které by ukazovaly na přítomnost planety uvnitř dráhy Merkuriovy. Odkládal uveřejnění svých prací vždy ještě, doufaje planetu odkryti, až pak ohlášení Leverrierovo, že nové tabule Merkuriovy vyznačují jsoucnost a postavení nové planety, jej docela odstrašilo. Podobná vyšetřování konal pan Wolff v Curichu. Pišeť v *Astron. Nachrichten* Nr. 1223: „Páně Leverrierův list mne pobídl, abych sebral všechna pozorování o tělese před sluncem přecházejícím, ješto se mi naskytla při mých nekonečných ohledáváníích skvrn slunečních. Jest jich 15, z nichž 5 Pastorffovo nepotřebné. Tři data dobře ustanovená dovolují prostředkem interpolací domysliť se, že se tu jedná o planetě, jejíž oběh okolo slunce za $38\frac{1}{2}$ dne se vykonává. Polovice toho čísla srovnává se dosti ouplně s číslem 19.1, jež vyvedl Leverrier z pozorování Lescarbaultových, což ovšem náhodě přičísti nelze. Nejnovější práce o tom předmětu pocházejí od pana Radaua v Kralovci, jenž ze starších dosti určitých dát snaží se ustanoviti elementa nové planety, však jen tím způsobem, že vícero možných pádů udává, což arci nepostačitelno.

Za posledních dnů měsíce ledna t. r. předložil p. Leverrier francouzskému ministrovi veřejného vyučování žádost, aby Dr. Lescarbault byl poctěn řádem čestné legie. Ministr se své strany podal císaři zprávu zhotovenou panem Roulandem, jejíž následek byl dekret, datovaný 25. ledna, jímž zasloužilý lékař Orgèresský jmenován rytířem čestné legie. Ačkoliv obsah této zprávy nic nového neobsahuje, podáme jej přece pro užlechtilý způsob jeho složení.

„Znameníť pokrok učiněn nedávno v poznání systému planetního. V měsíci září r. 1859 předložil p. Leverrier, slavný direktor Pařížské hvězdárny, akademii věd důkazy, zosnované na nezvratných výpočtech, o bytnosti hvězd na blízku slunce, dosaváde

nepoznaných. Tyto důkazy staly se klíčem k rozluštění zdánlivých nepravidelností, pozorovaných na pohybech země a Merkura. Jestli úlohou očitého pozorování, konečně i skutečnost těchto hvězd dokázati. Pan Leverrier poukázal astronomy na pilné ohledávání výjevův, jež se dějí na povrchu slunce. Ku konci posledního prosince obdržel p. Leverrier list datovaný z malého městyse departamentu d'Eure et Loir. Pan Dr. Lescaubault, lékař v Orgères, ohlásil učenému panu akademikovi, že 26. předešlého března pozoroval planetu přecházející kotoučem slunečním. P. Leverrier odebral se bez prodlení do Orgères, ohledal přísně nástroje od pana Lescaubaulta užitě, vyslechl jeho výklady a důkazy, i bylo mu lze přesvědčiti se o důležitosti pozorování 26. března. Tyto výsledky byly p. Leverrierem sděleny akademii věd v sezení 2. ledna, a ohlášeny mnohým cizozemským hvězdárnám.

„Tím se opětně udalo, že pozorování skutečně dalo svědectví mohutným sledováním počtářským.

„Mnohá léta se p. Dr. Lescaubault vášnivě zanašel skoumáním ukazův nebeských, měl však jen skrovné prostředky pozorovací. Zatím ale neuskrovnil ničeho svým snahám, věnovali se s největší nezištností a horlivostí opatrování nemocných, a toliko vytrvalost bezpříkladná mohla usnadniti mu všeliké obtíže, jež bylo překonati. Pan Lescaubault zřídil si sám všechny své nástroje, a uměl neunavným svým důvtipem s nimi tak zacházeti, že správnost, jakou pozorování svá vykonal, v obdivování uvedla posuzovatele i nejvečenější. Hlas veřejnosti vzdal již hold čestným těmto snahám, a Vaše Majestátnost, jenž zná uvážiti každou zásluhu, ráčila mně dovoliti, abych směl navrhnouti odměnu panu Lescaubaultovi, která by upřímně jeho oddanosti vědám a zásluhyplné skromnosti sloužila za nové povzbuzení. Přicházím tedy blahověti Vašeho Majestátu žádati o jmenování pana Dr. Lescaubaulta členem císařského řádu čestné legie.“

S druhé strany učinili tři spolupracovníci časopisu *La Presse scientifique*, doktorové Pařížští, pp. Felix Roubaud, Legrand du Saulle a Caffé, návrh sboru lékařskému a vědeckému světu Pařížskému vůbec, aby p. Lescaubaultovi ke cti dávána byla slavná hostina, jenž by se odbývala 18. února v hostinci du Louvre rue de Tivoli. „Zajisté,“ přidává pan redaktor Cosmosu, „rádi vidíme slaviti bratrskou hostinu odkrytí, jehož sláva svým světlem ozařuje i veškerenstvo lékařské; avšak bychom se mnohem raději účastnili peněžitých sbírek, jichž účel byl by věnovati panu Lescaubaultovi helioskop výtečného díla, jímž by byl v stavu v nejkratší době zase postižnouti hvězdu, jenž má zvěčniti jeho jméno¹⁾. Nového, opětného pozorování je tím více třeba, an tato nová hvězda nemůže dříve jménem býti nadaná, leč by se jí zlíbilo opětně se okázati. Jméno se nabízí od mnohých stran mých dopisovatelů, mnozí mne k tomu mají, abych sám v té věci první krok učinil, což mně ovšem nepřisluší, dotírajíce na mne, abych ji dal jméno Vulkana. Jest arci pravdě podobno, že obdrží jméno Vulkana. Ostatně pan Babinet, který, již dávno tomu, též tušil její bytnost na nebesích, jmenoval ji Vulkanem již tehdy, když se domníval, že jest ještě v slavu tvoření se z oněch oblaků světových, jenž dávají původ růžovým výrostům na pokraji slunce v době jeho úplného zatmění.“ Tolik p. Moigno.

¹⁾ Podle nejnovější zprávy Lescaubault pozvání k hostině nepřijal za příčinou své lékařské praxe na venku; možná že se Pařížští lékaři jiným způsobem oslaví, snad darem od pana Moigno navrhovaným.

Dalších zpráv o pokroku v odkrytí a ustanovení nové té planety neopomineme podávati v příslušných dobách podle toho jak se naskytou. Prozatím podotýkáme, že nejnověji francouzský ministr veřejného vyučování ochotně přistoupil k návrhu, aby vyslána byla astronomická výprava do Španěl ku pozorování tam zatmění slunce připadající na den 18. července, jejímž vůdcem bude Faye a která si zvolila za pozoroviště vrchol hory Mncayo, pověstný pro věčnou jasnost svého nebe, při kteréž příležitosti nepochybuje pan Faye, že vypátrá Vulkana a vykáže mu právě jeho stanoviště na nebi.

Život pavouků pravých či předoucích (Araneae).

Sepsal Frant. K. Prach.

Kdož se nehrozí pavouků, těchto ošklivých, nohatých tvorů? Obávané uštknutí, nepřívětivá a vražedná jejich povaha a neobyčejný zevnějšek zdržují každého blíže si jich, povšimnouli a pozorovati jejich mravy a spůsoby.

Jsouť pavouci krvežízniví lovci, jenž silnými a jedovatými kusadly opatření pokojný hmyzek buď na veřejné cestě lapají a vraždí, anebo, slabosti své si vědomi, co zákeřníci v skrytu číhající okolojdoucí přepadají aneb rozmanité léče strojí a takto lstí živočichů se zmocňují, s nimiž by ve veřejnou půtku nikdy se neodvážili. Jak se hledí ubohá, chycená muška z jeho smrtících kusadel vydrati! Pavouk ale nezná milosti, on se řídí dle pěstního práva. *Kdo s koho, ten s toho* jest celý jeho codex juris. Ano což ještě více? Pavouk neušetří v čas nedostatku ani vlastního bratra a samicke sežírá často — horribile dictu — milence svého, pročez tento při vyznávání své lásky s velikou jen úctou a ostýchavostí se k ní blíží. Běda samci, je-li slečna v špatném rozmaru, tu smělost svou i životem zaplácuje. Ona jest královna, on toliko princ manžel!

Kdož by tedy neměl nenáviděti a hubiti pronárod krvelačných pavouků, jenž neuznává žádných zákonů společenských aniž šetří posvátných svazků přátelství? — Tak mysliti mohou mnozí, v horlivém zápalu proti nedruživé havěti pavoučí bojovnice. Než však zcela jiných úsudků nabýváme z bližšího pozorování domácnosti a zvláště podivuhodných výrobků pavouků. Pud jejich je k činnosti pobádá, na jaké se člověk toliko po dlouhém a namáhavém přemýšlení odvažuje. Vizme jen bábiletáka, jak na svém výrobku podniká plavby ve vzduchu, a zajisté to činil již před Montgolfierem; pavouk vodní na způsob potápěčih zvonu budovu v hlubině vod si staví; čeleď křížáků tká si až k úžasu pravidelnou síť k lapání hmyzu.

Chci v krátkosti vylíčiti způsob živobytí a hospodářství nenáviděných a všude stíhaných pavouků se zvláštním ohledem na druhy v Čechách se nalézající.

Praví pavouci líhnou se z vajíček účinkováním tepla slunečního. Obvykle bývá množství bělavých neb žlutavých vajíček společně v hedvábném zámotku či kokonu. Brzy před vylihnutím berou zprvu kulatá vajíčka na se podobu uzavřeného v nich zárodku, an skořápka těsněji přiléhá. Má-li se pavouk líhnouti, pukne skořápka v předu na hlavě. Pod ní objeví se nejprv oči, pak kusadla; na to se celá hrudíhlava, makadla a nohy jedna po druhé vyvíknou. Konečně se sprostí měkounký zadeček několika pohybů těsného vězení svého, a mladý pavouk přibude na svět pro strach všem muchám a komárům. Není to však ještě ten obratný tkadlec a odvážlivý krvežíznivec. Tělo

novorozence bývá ještě měkké a nahé, nohy průzračné, kusadla a bradavky přádací nevyvinuté; protož neopouští ještě hnízdo své, čekaje pokojně na první svlékání kůže, jenž několik dní po vylhnutí následuje. Po tomto šatů obnovení dostává po těle chloupky, kusadla a bradavky jsou dokonalejší, celý zevnějšek co do barvy tmavší a kresby na zádech znalejší a určitější. Nový tkadlec opouští se svými bratry hnízdo a každý počíná pro sebe někde na blízku tenata rozprostírat, a to beze všeho návodu a pobídnutí — z vlastního jen pudu. První výrobky mladých sítářů podobají se docela oněm starých pavouků toho druhu, jen že jsou poměrně menší a trochu nemotorněji zosnované. Než dorostou, svlékají se mladí pavouci ještě dva- i třikráte.

Pavouci milují samotu. Většina zdržuje se v temných, stinných, od hmyzu hojně navštěvovaných místech. Kouty v chlívech a opuštěných bytech, skuliny a dutiny stromů a listnaté keře slouží jim za přebyt a za skryt při číhání na zvěř. Jediný voduch (*Argyroneta aquatica* L.) obývá v stojatých vodách, ačkoli voda jeho živlem není. V rozsedlinách skalních a u vchodu hlubokých jeskyní často obrovská přediva křížáků rozptátá nalézáme, jakoby přístup do vnitř zabraňovati chtěly. Číhající pavouk jest tu strážce posvátného ticha. Bez milosti ubodává bzučící hmyzek, jenž se do vnitř odvážiti chtěl. Nejsouť pavouci veselí druhové, jako mnohé mušky a včeličky, jenž na výsluní své kovolesské barvy a rozmanité formy na odiv staví; jsouť oni více samotáři, jenž vzdálení od světského hluku v skrytu své řemeslo provádějí.

Všickni pavouci živí se krví jiných živočichů, zvláště hmyzu; jsou tedy dravci. Mouchy, komáři, jepice a malí motýlkové jsou jim v našich krajinách obyčejnou potravou. Při útoku na zvěř jest pavouk velmi odváživý a smělý. Seznav však převahu nepřítele, upustí hned od boje. Chytí-li se voša neb včela do sítě, vyřítí se na ni v koutku číhající pavouk a ovijí lapenou zdaleka jen nitkami s podivuhodnou obratností a rychlostí; znáť on dobře její žehadlo. Na velké mouchy spouští se bez rozvahy a s prudkostí, neb se tu nemá ani silných kusadel ani ostrého žehadla co báti. Ve způsobu, jakýmž se pavouci své kořisti zmocňují, projevují rozliční druhové velkou rozmanitost. Všickni ale usmrcují chycený hmyz stejným způsobem, totiž jedem, jenž vetnutými kusadly do rány vniká ¹⁾.

O hladu vydrží pavouk dlouho. Vloni přezimoval jsem samičku druhu *Eucharia quadripunctata* L., aniž po celý ten čas co žráti dostala; v březnu jsem jí hodil čtyry mouchy, z nichž tři v brzce jednu po druhé vyssála, čtvrtou pak opráduce na pozdější dobu ponechala. V zimě nakladla po dvakráte hojnost vajíček. Kannibalské chutě projevují pavouci jen tenkrát, když jich mnoho pohromadě bývá a hlad je k tomu nutí (což zvláště platí o mladých pavoucích, dokud ještě z hnízda se nerozprchlí), aneb o boji samičky se samcem, kdež poslední, neuklidí-li se dosti rychle, podlehá.

Příroda neobdařila pavouky ani tělem opancěřeným k ochraně proti silnějším nepřítelům, aniž jim propůjčila křídel, jako příbuzným hmyzům; za to však opatřila je látkou přádací, z níž důmyslné sítě, bezpečná obydlí a pevné zámoťky k vlastnímu a svého potomstva zachování zhotovovati je naučila. Pavouk se spouští po vlastní niti s výšky na zem, vylézá po ní opět nahoru, táhne směle mosty od stromu ke stromu a projíždí na malém chumáčku z hebkých nitek odhodlaně vzduch, počínaje si tak, jako-

¹⁾ Popis tohoto ústroje viz v Živě r. 1853 str. 60.

by byl okřídlen. — Známo, že housenky motýlů a některých hmyzů žilnokřídých (Hymenoptera), jakož i známá larva lva mravenčího (*Myrmoleon formicarius* L.) před zapupením se hedvábnými vlákny opráďají; ale nikde v živočišstvu nenalézáme ústroje přádací tak vyvinuté a v životě žádného tvora nemají tak velký úkol, jako u pavouků. Na konci měkkého zadečku nalézají se u pavouků velikánů (*Mygalida*) dva, u ostatních tři páry bradavek. Jednotlivá bradavka, otupenému kuželi neb válci podobná, má na ploše koneční veliké množství tenounkých otvorů či rourek, z nichž pavouk vlákna hedvábnitá vypouští. Pavouci mohou dle libosti bradavky v rozličném směru pohybovat i buď jen z jedné nebo ze všech najednou vlákna vytlačovati, od čehož i tloušťka usoukané nitě závisí. Látka přádací, nalézající se uvnitř těla v rourovitých žlázách, jest mokvající, leptavá šťáva, jenž na vzduchu tuhne, zůstávajíc měkkou a pružnou.

Tkaniny a kokóny rozličných druhů mají i podobu rozličnou. Tak víme, že pavouk domácí v našich koutech zcela jiného tvaru sítě přede nežli křížák obecný, ba mnozí docela žádných sítí nelíčí. Ale pavouci toho samého druhu vyvozují vždy stejné tkaniny a zámotky. Toho použili novější přírodopytci a rozvrhli dle podoby výrobku a dle způsobu života řád pavouků pravých či přádacích na několik čeledí, které zde jednotlivě uvědu, a co hlavního a pamětihodného o kterém druhu známo, podám.

Nejobratnější a nejmělejší tkadlci mezi všemi pavouky jsou:

1. Křížáci (*Epeiridae*).

(Výkr. 1.)



Oči 8 ve dvou řadách (dle výkr. 1.) sestavených. Tělo nejvíce ovální, nabubřelé, někdy shora dolů stlačené: První pár nohou nejdelší, třetí nejkratší. Tenata jejich jsou kruhovitá a kolmo visící.

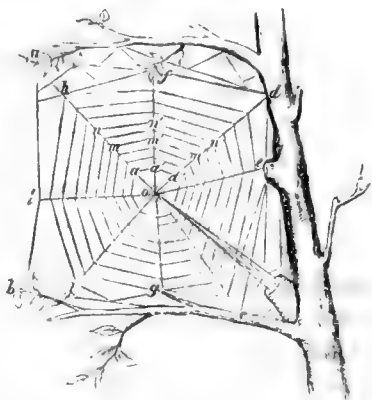
Nejnámější ze všech sem náležejících pavouků jest zajisté křížák obecný (*Epeira diadema* L.). On bývá ještě nejvíce všimán, ba požívá jakési vážnosti, neboť lid ho šetří pro jeho z bílých puntíků sestávající kříž na zadečku a má ho za posla štěstěny a předpovědatele času. U pověřivých loteristek zaujímá křížák po snáři první místo. Zavírají ho do sklenice, do níž všech devadesát čísel na kousky papíru napsaných vhodili, a která z nich křížák do pavučiny zaplete, ta platí za „živá numera.“ Tu ovšem nezná křížák důležitosti svého úkolu. Jeho se táže i rolník přede žní na čas. Pilně-li křížák pracuje, nastane prý pěkné počasí; když však síť jeho potrhána a síťář sám někde zalezlý jest, tu zase déšť očekávati lze. Někteří spisovatelé, jako: Quatremère-Disjonval, Schmidt, Weber a j. v., napsali celé knihy o křížáku a pavouku domácím co předtůsteli počasí, a pojmenovali tato svá nejistá a bezdůkladná udání „araneologii.“ Než však buď tvrdohlaví pavouci dle oněch zákonů se více řídití nechtějí, aneb oni pánové něco, co náhodou jednou neb dvakrát pozorovali, za nezvratné pravidlo vydali. Jisto jest jen to, že pavouci jsou při jasném povětří čilejší a pracovitější než při špatném; což však též o hmyzech a jiných živočiších platí.

Mahomedáné ctí velmi křížáka a vypravují o něm následující pověst: Prorok Mahomed pronásledován od svých nepřátel, Koreišitů, ukryl se před nimi do hluboké jeskyně. Tu prý upředl křížák (*Dzaouthat*) v brzkém čase před vchodem velikou síť. Pronásledovatelé se přiblížili, jeskyni však pavučinou zastřenou našedše brali se dále; neb se

jim zdálo nemožné, že by tam byl Mahomed bez porouchání oné sítě vléztí mohl. A tak byl prorok zachráněn.

Jakkoli známý každému jest křížák i jeho kruhovitá síť, přece málo komu povědomo bude, jak si při tkaní takové pavučiny počíná. U křížáka tmavého (*Epeira umbratica*) děje se to takto: Vyhlídnuv si příhodné k stavění místo, na př. nějakou větev, přilepí pavouk v jednom bodu *a* (výkr. 2.) přitisknutím bradavek vlákno a spouští se po něm kolmo dolů, tak že nitka tíží těla jeho z bradavek se vysoukává. Najde-li níže opět jinou větev neb nějaký pevný podstavek, upne i zde v *b* právě zhotovenou nit a vyleze po ní nahoru. Tuto cestu nahoru i dolů opakuje, vlákno neustále za sebou soukaje, čímž nit *ab* značně sesíli. Z bodu *b* táhne nitě *bc*, *cd*, *da* a zdvojnásobí je všechny. Tyto niti působí čtverhran a musí v jedné a té samé ploše ležeti. To stojí křížáka nemalého namáhání. Buď že mu jeden neb druhý bod k upevnění vláknů dosti přístupným není, buď zas některá nit v jiné ploše položena jest. Tu překousá nás

(Výkr. 2.)



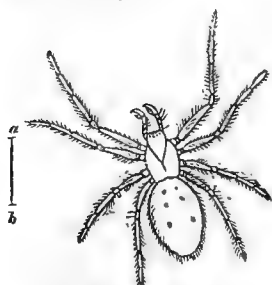
síť až tažené niti a stavi trpělivě z nova. I u něho platí: Dobrý počátek půl práce. Když pak tyto základní niti, jenž tvoří obvod čili periferii budoucí sítě, připnuty jsou, přikročí pavouk k děláni poloměrů. Spustiv se kolmo s bodu *f* ku *g*, vrátil se po *gf* as do polou k bodu *o*, středu celé sítě. Zde upne nit, a pozdvihnutou ji drže drápky u zadních nožek jde po nitích *og* a *gc* k bodu *c*, kdež tuto nit *co* upevní a hned po ní k středu *o* vyleze, čímž ji zdvojnásobí. Odtud jde zpět po niti *oc*, a po kmenu k bodu *e*, vždy nit v *o* upevněnou za sebou vleka, kterouž v *c* připne. Po novém vlákně *eo* se zas ke středu ubírá.

Podobnými zacházkami upřede do kola poloměry *do*, *ho* atd.; při každém navracení k středu sítě seprádá tažené již poloměry vláknů, a tak je silněji natahuje. Když poloměry hotovy jsou, jest nejtěžší práce odbyta. Nyní plete křížák kruhy soustřední. Nejprv upřede kruh *a a' a''* .. potom *n n' n''* .. a ostatní ponenáhu mezi tím. Při děláni kruhů od středu vzdálenějších vrací se vždy zpět na hotový, děláje podobné zacházky a okolky jako dříve u poloměru. Tak na př. chce-li upřisti nit *m m'*, vytáhne pomocí zadních nožiček nit přiměřeně dlouhou z bradaviček a jde po *mn*, *nn'*, *n'm'* k bodu *m'*, kde onu nit přilípne; podobným způsobem upřede *m'm''* a ostatní. Poloměry jsou z vláken silnějších než kruhy a tyto zase z lepkavější látky. Z čerstvé pavučiny vzaté vlákno vypadá pod drobnohledem na způsob šňůrky perlové. Tyto lepkavé růžencovité kuličky, netuhnouce na vzduchu tak snadno, slouží k tomu, by hmyz v síť vltivuv tím jistěji tam vězeti zůstal.

Obyčejně zhotoví si křížák ještě malou buňku z hustšího hedvábí v některém koutě své sítě, v níž nepozorován po celý čas číhá. Ze středu pavučiny vede vždy několik souběžných vláken do tohoto skrovného obydlíčka; to jsou proň dráty telegrafické, jenž mu každé dost jemné zatřesení sítě oznamují. Druh *Singa tubulosa* stočí listek vrbový v malou trubičku a upřede si uvnitř rourku z bílých hustých vláken. Z tohoto úkrytu

přehlíží vytrvale své loviště. Na té neb oné straně zavádil po svém zaměstnání letící hmyzek o hebounkou síť a již náš číhař, otřesením léče o tom uvědoměn, vyskočí na zaplétajícího se broučka, opráďá jej nitmi a zakusuje chycenou obět.

(Výkr. 3.)



a b přirozená délka.

Sameček u křížáků (výkr. 3.) bývá vždy menší a mnohem outlejší nežli nabubřelá samice, a rozeznává se hlavně tím, že má na konci makadel svých malou kulatou paličku. V čas lásky, obyčejně na jaře neb na podzim, vyhledá si sameček nějakou společnici. Zvolna jen a se strachy se přibližuje k síti rozmarné samičky; horoucí srdce jeho dodává mu smělosti. Z opatrnosti však vleče nit vždy za sebou, neb ji zná, tu divokou, vši lásky romantické prostou samici. Zatím ona, zpozorovavši jej, s potutelnou myslí mu jde vstříc a hledí bázlivého samečka kusadly svými uchvátiti. Obezřelý milenec shoupne se však rychle dolů, zůstane ve vzduchu na niti viseti. Takové uvitání nepřivede ho hned k zoufalství; vyleze po niti zas nahoru a opětuje své vyznání lásky. Páření děje se u pavouků pravzvláštním způsobem, v celé živočišné říši nenalézáme cos podobného. Paličkovité makadlo u samce obsahuje uvnitř rohovitý, závitkovitý ústroj, kdež spermatozoy či látka zúrodívá uložena jest. Před pářením otřesou se oba úsilně, a samec přitiskne paličku svých makadel na ústí rodidel samičích na břišku se nalézajících, při čemž látka zúrodívá do vnitř rodidel vniká. V tom postavení setrvají jen několik okamžiků; střelbitě se spustí sameček po niti dolů. Brzy ale vrátí se k samičce a předešlý výjev se opakuje. Látka zúrodívá nepřipravuje se v makadlech samčích, ale uvnitř břiška, způsob přenášení jejího však nebyl ještě pozorován. Přípravy a páření samo neděje se u všech pavouků stejně. Každá čeleď, ba i mnohý rod má tu své zvláštnosti. Tak zúrodňuje sameček druhu *Tetragnatha extensa* z čeledi této samičku rychlým a střídavým přibližováním pravého a levého makadla k ústí rodidel. Jediné zúrodnění postačuje u některých druhů pro celý život, podobně jako u včel. Samička bývá často nevrlá; někdy uštkne nebohého samečka na první setkání. Jed hmyzům smrtelný jest i zhoubný pro něho, a tak mívá jeho láska zlou odplatu.

Samičky kladou na podzim vajíčka, vždy asi 80—120 najednou, a přilepují je na ploty neb větve stromů, obalující je hustou a pevnou přízí k ochraně proti mrazům zimním. Již v předešlém století zkoušelo se na mnoze, zvláště ve Francii, z těchto zámoťků hedvábí připravovati. President Bon a po něm proslulý fysik Reaumur učinili v tom ohledu mnoho pokusů, než ale pro množství obtíží nechtělo se jim toto hedvábnictví dařiti. Reaumur zřídil zvláštní fabriku přádací, krmil křížáky žízálami a čerstvými pisky (nezralými brky) mladých holubů, pavouci ale sežírali se přece raději vespolek. Tremeyer a anglický obchodník Rolt použili vláken z kokonů pavoučích s větším prospěchem. Vlákna obyčejného křížáka jsou arci slabší (asi pětikráté) nežli zámoťku bourovce morušového (*Bombyx mori*), známe však velké druhy pavouků z horkých pásem afrických a amerických, jenž podobně silná vlákna tkají jako bourovec, a dali by se ještě snadněji akklimatisovati nežli tento. V novějším čase přišlo celé hedvábnictví pavoučí v zapomnutí.

Co do povahy jsou křížáci, jako pavouci vůbec, k hmyzům lživí a ukrutní, a mezi sebou nesnášliví. Chytrost a vytrvalost jsou spíše jejich vlastností, než srdnatost a udatnost. Život křížáků pohybuje se ustavičně v úzkém kruhu; oni předou, by si dobyli potravy, a požívají potravy, by opět mohli přisti. Ostatně jsou křížáci náramní flegmatikové; je-li jen trochu škaredé počasí, zalezou hned do své buňky; při jasném povětří sedávají sice uprostřed své sítě, ale jak? hlavou k zemi a od světa odvrácení.

Ze 79 druhů evropských křížáků žije v Čechách téměř celá třetina. Dosud nalezl jsem následující: *Miranda ceropegia*, *cucurbitina*; *Epeira angulata*, *dromedaria*, *quadrata*, *marmorea*, *bohemica*, *diadema*, *šumavensis* n. sp., *pyramidata*, *patagiata*, *arundinacea*, *umbratica*; *Atea aurantiaca*, *sclopetaria* *Zilla acalypha*, *reticulata*, *albimacula*, *calophylla*; *Singa conica*, *hamata*, *trifasciata*; *Tetragnatha extensa*; *Episinus truncatus*; *Mithras paradoxus*, *undulatus*.

2. Zápředníci (Therididae).

Oči ve dvou řadách jako u křížáků, jen že postranní čili zevnější pár je bližší u prostředních, v čtverohranu postavených očí. (Výkr. 4.) Tělo téměř kulaté. První (někdy čtvrtý) pár nohou nejdelší. Sítě předou zcela nepravidelné.

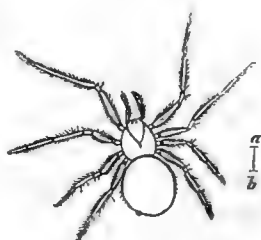
(Výkr. 4.)



V zahradách, štěpnicích, na lukách a jinde zdržují se zápředníci dosti zhusta. Všickni jsou jen nepatrné velikosti. Několik druhů bydlí i v domech, na stěnách, za šatnicemi neb za obrazy svou přízi rozvěšující. Sítě jejich jsou velmi nepravidelné. Jednotlivé nitky sem tam tažené křížují se mnohonásobně a souvisí tak dohromady, že otřesení v některé části sítě ihned celku se sděluje. Hustá není nikdy taková pavučina, čímž ji snadno od tkaniny pavouka domácího rozeznati lze.

Vajíčka svá obalují kulatým zámotkem podobně jako křížáci, jen že příze na nich jest jemnější a méně pevná. Rod *Theridium*, zápředník (výkr. 5. *Th. lunatum*) vplétá svůj zámotek v síť. Samička neklade vajíčka najednou, ale asi 2—3krát v krátkém čase po sobě, pročež kolikrát více takových kulatých kokonů v síti nalézáme, kteréž starostlivá matka ustavičně hlídá. Samice chovají se rovněž divoce a často ukrutně k samecům jako u křížáků, jen u *naskalce chlumního* (*Lyniphia montana*) viděl jsem často párek společnou síť obývati — než příhrádka z vlákenek hedvábných dělila je přece od sebe.

(Výkr. 5.)



Dosud popsáno je 120 zápředníků, z nichž následující jsem v Čechách nalezl: *Meta fusca*, *Cellulana tigrina*; *Eucharia bipunctata*, *castanea*, *atrica*; *Theridium sisypum*, *pictum*, *lunatum*, *varians*, *redimitum*, *reticulatum*, *braccatum*, *guttatum*; *Lyniphia resupina*, *terricola*, *montana*, *furcula*, *frutetorum*, *circumflexa*, *bimaculata*; *Micryphantes acuminatus*, *inaequalis*, *caespitum*, *rufipalpus*, *crassipalpus*, *erythrocephalus*, *ovatus*, *isabellinus*; *Erigone dentipalpis*; *Dictyna benigna*; *Bolyphantes trilineatus*; *Cheiracanthium nutrix*; *Pachygnatha* *Listeri*, *Degeeri*; *Prurolithus corollatus*, *festivus*, *minimus*; *Asagena serratipes*.

3. Pokoutníci (Tegenaridae).

(Výkr. 6.)

Obě řady očí obvykle do předu zahnuté, souběžné. (Výkr. 6.)
Tělo válcovité; hořejší párek bradavek přídacích značně delší ostatních
dvou párů. Člortý (zřídka první) pár nohou nejdelší.



Dle podoby sítí rozeznáváme dvě podčeledi, totiž pavouky se sítí nálevkovitou a zvonovitou. K prvnějším náleží mezi jinými pavouk domácí (Tegenaria domestica). Pavučina jeho vůbec známá nalézá se téměř všude v koutech a výklenkách stavení, kde ji cidící smeták nemaří, a sestává ze sítě vodorovně rozprostřené, nahoře trochu vyhlubené a na chytání much nastražené, pak z roury nálevkovité, jenž pavouku ve dne za skryš slouží. Předivo jest husté a závojovité. Pavouk číhá obvykle v zadní rource, jenž má dva otvory, nahoře jeden a dole jeden, vrhá se prudce na mouchy v síť padlé a vnáší polomrtvou kořist, vzdor všemu bránění a opírání, do své roury, kdež ji pohodlně vysaje. Je-li pronásledován, uteče rychle zpodní děrou. Ve skvostných bytech a palácích hubí se jeho dílo ustavičně, pročez již od dávných časů se do sprostších chýší přestěhoval, jak se to v řečích hlubokých mudrců dovidáme, kdežto zase pakostnice u sedláka mořená do vznešenějších síní odešla.

Máme množství příkladů, že se pavouk domácí ochočiti dal. Tak Pelisson, jsa uvězněn v Bastille a nemaje žádného jiného společníka kromě zámčického sluby, bavil se krocením pavouka v malém okénku se ubytovavšího. Sluha věžňův, rozený Bask, uměl hrát na dudy. Kdykoliv na svůj nástroj spustil, hodil Pelisson na kraj pavučiny živou mouchu. Pavouk přikvapil a hozenou mu obět si odvlékl. Později přicházel prý až k nohous vězně, a brával si potravu z ruky jeho. — Pro větší toho příběhu pikantnost později přidáno, že nelidský žalářník Pelissonův ochočeného pavoučka zničil, aby vězně i poslední útěchy v samotě zbavil. — Celá tato povídka zdá se trochu nedůvodná býti. Vlastním pozorováním jsem se přesvědčil, že pavouk domácí mouchy se ani netkne, nebyla-li dříve v síti lapena a zapletena, tak že sotva za Pelissonem až do prostřed vězení přicházel. Uzamkl jsem vyhladovělého pavouka domácího s několika mouchami do malé skleničky, síť, již si byl zakládati počal, vždy mu překaziv, a hle! netekl se ani jedné mouchy, ačkoliv drzé dotěrky před ním i po něm lezly.

U lidu jest pavouk domácí v jakési mystické vážnosti. Ráno prý přináší neštěstí, na večer však štěstí a — peníze.

Mimo pavouka domácího počítáme v Čechách ještě následující pokoutníky: *Tegenaria petrensis*, *campestris*; *Agalena labyrinthica*; *Tetrax lycosina*, *torpida*; *Hahnia pratensis*; *Philoica civilis*, *notata*; *Anyphaena accentuata*.

Do druhé podčeledi, pavouky se sítí zvonovitou obsahující, náleží jediný druh: voduch čili pavouk vodní (*Argyroneta aquatica* L., výkr. 7.). Bývá asi 6''' dlouhý, má předeček rudohnědý, zadek jednobarvý, tmavohnědý, první pár nohou delší než ostatní. V Čechách nalézá se tento druh dosti zhusta v stojatých neb zvolna tekoucích vodách. Chytíme-li si několik takových pavouků vodních a dáme je do sklenice vodou naplněné neb tak zvaného aquarium, můžeme pobodlně spůsoby jejich

(Výkr. 7.)



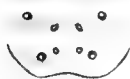
pozorovati. Plove-li ve vodě, má celý zadeček krásnou, stříbrolesklou bublinkou obalený; jesti to vrstva vzduchu okolo celého zadečku. Chvillemi vychází pavouk na povrch vody, a vystrčiv zadeček nad hladinu vrací se s novou větší bublinou zpět. Této bubliny vzduchové jest mu k dýchání potřebí. Aby vzduch na těle lpěti zůstal, má voduch zadeček svůj množstvím hebkých chloupků porostlý a opráda jej ještě vlákny hedvábnými. Jak mile pavouk bradavičkami se dotkne povrchu vody, udělá se okolo celého zadečku malá prohlubina a při potopení uzavře se vzduchový měchýřek. Odrou-li se někde ony chloupky a nitky, zmokří se nahé místo, jak pavouk pod vodu přijde. Předeček čili tak zvaná hrudihlava není vzduchem obalena, a dýchání děje se tedy na zadní částce těla. Vezpod na bříšku nalézá se po každé straně napříč podélný otvor, jenž vede do plic. Plice pavoucí vyznamenávají se zvláštním tvarem, sestávají totiž z 20—30 hustě vedle sebe stojících kopovitých listečků, které na jednom konci dohromady spojeny jsou, ostatně se ale snadno od sebe oddělití dají. Myslílo se dříve (Meckel), že tyto tenounké listečky jsou žabry, později se však ukázalo, že každý takový listeček sám pro sebe jest vlastně smáčknutý měchýřek, do něhož vzduch může vstupovati, a tudy celý ústroj že plice jsou. Rozdíl mezi žabrami a plicemi jest následující: Dotýká-li se látka k dýchání jen povrchu ústroje dýchacího, jsou to žabry, vniká-li ale do ústroje samého, tedy to jsou plice. Látka k dýchání, je-li to voda neb vzduch, nerozhoduje, neb z obou toliko kyslík se potřebuje. Mimo plice nalézají se u pavouka vodního ještě vzdušnice (tracheae). Tyto jsou rozvětveny po celém těle a ústí se též na bříšku pod otvory plicními. Plice mají všickni pavouci, ale vzdušnice pozorovány dosud jen u málo rodů (*Micryphantes*, *Argyroneta*, *Dysdera*, *Segestria* a *Salticus*), lze však se domýšleti, že i ostatním pavoukům nechybí. Dle ústrojů dýchacích stojí tedy pavouci v soustavě výše nežli hmyzi, neb ti to dýchají jen vzdušnicemi (a larvy některých řádů žabrami), pavouci ale plicemi a vzdušnicemi zároveň.

Pavučina voducha nalézá se pod vodou a jest kulatá neb zvonovitá, vzduchem naplněná a dole otvorem opatřená. Jednotlivé nitky na okolní byliny připnuté drží tuto buňku v její poloze. Někdy plove síť i s bylinami, na něž připevněna jest, pod vodou. Jest to tedy zcela dokonalý potápěcí zvon, jenž našemu voduchu za obydlí slouží. Stavění takového zvonu děje se takto. Nejprve utká pavouk pod vodou buňku z hustého hedvábí, pak vystupuje na povrch vody, nabírá velkou bublinu vzduchu okolo těla a vrací se s ní k otvoru své buňky, do níž vzduch ten vpouští. Takovým způsobem naplní znenáhla celý zvon vzduchem. Prostor buňky obnáší asi krychlový palec. Byliny, na něž si ji připíná, jsou obvyčejně z čeledi parožnatcovitých (Characeae), žabincovitých (Confervae) neb okřehek (Lemna) a řebrátka (Holtonia). Za pokrm slouží voduchu larvy všelikých hmyzů (zvláště vázek či motýlic, Libellulida), malí pavoučkové vodní (Hydrachnida) a sviňky (Asellida). Lůč jeho je zcela jednoduchá, sestává z nitek od otvoru buňky na všechny strany tažených a na rostliny neb kameny pod vodou upevněných. Samička opráda vajíčka svá tenounkou pavučinou a ve zvonci je připevňuje.

Někdy v zimě voduch celý zamrzne, a však bez pohromy; na jaře přichází opět k sobě. Vodu jen opouští při svlékání kůže. V stáří prý vyjde na sucho a někde v rákosí své poslední dny tráví.

4. Vzokani (Drassides).

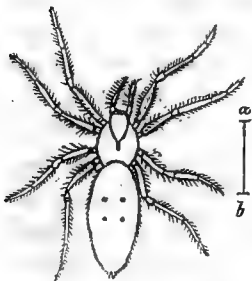
(Výkr. 8.)



Buď obě řady očí do předu obrácené, neb jedna do předu, druhá do zadu zahnutá (výkr. 8. oči rodu *Pythonissa*). Tělo podélné, válcovité. Žlábek hlavy od hrudi oddělující mělký. Nohy krátké, silné; poslední pár nejdelší.

Sem náležejí zvířata noční, plachá, divoká, pod kameny neb korou stromovou, mezi napadlým listím a v mechu žijící. Tělo jejich jest měkkounké, lehko ranitelné, pročež

(Výkr. 9.)



po celý čas v hebkých, na jedné straně uzavřených rourkách bydlí a nejvíce jen v noci na lup vylézají. Nejhojnější ze všech jest *rovňule hedváboleiská* (*Clubiona holosericea*, výkr. 9.), pavouk asi 4" dlouhý, lesklými chloupky po celém těle porostlý. Zdržuje se pod kameny v sněhobílých pytlíčkách ve dne pokojně, jako ve spaní; při nejmenším dotknutí vyskočí celý poplašený a dává se na útěk. Nakladená vajíčka hlídá samice bedlivě, ani o potravu pro sebe v ten čas se nestarajíc.

Tomuto druhu zcela podoben jest pavouk *Stalita taenaria* v jeskyni u Postojny v Krajinisku nalezený, jenž nemá prázdných očí. Jest to jediný slepý pavouk pravý.

V Čechách máme 19 druhů vzokanů, totiž: *Amaurobius ferox*, *claustrarius*, *terrestris*, *atrox*; *Pythonissa lucifuga*, *variana*; *Melanophora subterranea*, *violacea*, *pusilla*; *Macaria nitens*, *fastuosa*; *Drassus fuscus*, *murinus*, *lapidicola*, *signifer*; *Clubiona holosericea*, *erratica*, *pallens*; *Pholcus opilionoides*.

5. Čalounice (Dysderidae).

(Výkr. 10.)



Liší se ode všech jiných pavouků na první pohled, že mají jen 6 očí. (Výkr. 10. oči rodu *Segestria*.) Tvarem těla podobají se předešlým. Na břišku čtyry plicní otvory.

Živobyť vedou podobně jako vzokani, neboť se též pod kameny zdržují, v rourkách hedvábitých obývají a v noci jen na loupež vycházejí.

Oči jsou na přední straně hlavy velmi sblížené, poněvadž těmto nočním, v skrytu žijícím pavoukům rozhledu po vůkolí, jako jiným přímo lovcím, není třeba. Zdá se to na první pohled plýtvání jindy šetrné přírody, že pavouci 3—4 páry očí opatření jsou, kdežto hmyzové, v mnohém ohledu výše stojící, nejvíce jen dvě oči mají. Tomu však není tak. U hmyzů nalézají se tak zvané oči složené, to jest nesčíslný počet čoček v šestihranných ploškách zasazených jest společní rohovkou pokryt. Jest tu vlastně tolik očí, co takových plošek či fazetů se nalézá. Pavouci mají však oči jen jednoduché, toliko jednou čočkou opatřené, pročež počet jich zvýšen jest. Mezi čtyřma očima s pavoukem jednati nelze.

Směr očí jest u pavouků rozličný, tak že na všechny strany vidí, ačkoliv hlava s hrudím v jeden celek slitá jest nepohyblivá.

Do čeledi čalounic náležejí dva rody: čalounice (*Segestria*) a měšník (*Dysdera*). Měšník rudoprský (*Dysdera erythrina*), nejobyčejnější u nás druh, zdržuje se nejraději blíže mravenišť, jsa úhlavním nepřitelem mravenců; ostatně jsem ho i v dutině třtiny

na střechách rákosovitých nalezl. Mimo tento druh máme v Čechách ještě dva z čeledi čalounic: *Dysdera lepida* a *Segestria senoculata*.

Pavouci uvedených čeledí zhotovují sítě k chytání zvěře, zámotky co chránící obálky vajíček a více méně umělé byty, v nichž skrytě na hmyz číhají. Ostatní čeledi obsahují pavouky, jenž sice zámotky a někdy i byty z hedvábných vláken svých robí, nikdy však sítě netkají, nanejvýš jen jednotlivé nitky k zachycení své oběti táhnou. Úskočně přepadnutou zvěř zakusují a vysávají.

Prvnější nazýváme pavouky usedlými (*Sedentarii*), poněvadž k stavění sítí vázáni jsou delší čas na jednom místě se zdržují, kdežto poslední stálých bydlíšť nemajíce sem tam těkají, odkudž i pavouky těkavými či toulavými (*Vagabundae*) slovou. K nim náleží čeledi běžníků, slíďáků, skokanů a pavouků velikánů.

6. Běžníci (Thomisida).

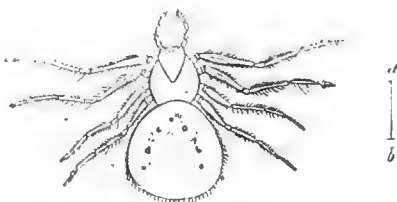
Oči po čtyrech ve dvou půlměsíčitých řadech. Obě řady jsou souběžné a do zadu ohnuté (výkr. 11.), jen u rodu *Sparassus* jest řada zadní do předu obrácena. Tělo obvykle ploché, shora dolů smáčkuté, někdy málo vypouklé. Dva páry noh zadních bývají u některých mnohem kratší nežli přední, protož chůze jejich plazivá a loudavá. (Výkr. 11.)



Běžníci zdržují se na bylinách a keřích, kdež mezi listím na hmyz číhají. Většina drží nohy v koleně ohnuté a na plocho, jakoby něco obejmouti chtěli. Chůzí svou plazivou, jakož i tělem krátkým, vzadu zakulaceným podobají se rakům krátkoocasým (*Brachyura*), u nás vesměs mořskými pavouky zvaným.

Běžníci lezou ku předu, na stranu ano i pozpátku se plíží. Věru celý obraz to pravého zpátečníka, takový běžník. Temnotu jen miluje, zo svého života radující se hmyzky skoliti hledí kde jen může, napátek couvá jako rak a nenávidí družebnost i společnost, jsa mimo to ještě flegmatik a milovník pohodlí. (Výkr. 12. *Xysticus audax*.)

(Výkr. 12.)



Spinář zelený (*Sparassus virescens*) jest snad ze všech nejznámější. Maje asi 7^{mm} délky bývá celý zeleně barven. Na lukách, po krajích lesů a v pasekách dosti zhusta se nalézá, běhaje zde po zemi v trávě a napadlém listí. Barva jeho zelená dobrou mu poskytuje výhodu. Hmyzové v trávě tékající nepozorují ani nepřitele svého, až tento z nenadání na ně udeří a zbraní svou jedovatou rány smrtelné jim zasazuje. Mladý sameček podobá se zcela samičce a jest jen o něco menší. Dorostlý samec má předeček bledozelený a na bělavém zadečku tři krásné nachočervené pruhy — toť jeho svatební šat.

Z Čech známe následující druhy: *Thomisus horridus*, *onustus*, *calycinus*, *dorsatus*; *Xysticus lanio*, *viaticus*, *audax*, *cinereus*, *sabulosus*, *pini*, *brevipes*, *horticola*, *praticola*, *cuneolus*; *Artamus laevipes*, *griseus*, *corticinus*; *Thanatus rhombicus*, *trilineatus*; *Philodromus aureolus*, *limbatus*; *Sparassus virescens*, *ornatus*.

6. Slidáci (Lycosidae).

(Výkr. 13.) Oči ve třech řadách rozestavené jsou nestejně velikosti. V první řadě nalézají se čtyři menší v rovné čáře vedle sebe, v druhé a třetí po dvou větších (výkr. 13.). Zadeček vejčitý, více méně chlupatý; nohy silné, poslední pár nejdelší. Pavouci odoážlivostí svou nad jiné se vyznamenávají. Přepadají své oběti zcela zřejmě, na vlastní jen sílu se spolehajíce.

Největší pověsti mezi pavouky této čeledi nabyla vlaská tarantule. Kdož by nebyl již jednou slyšel o pavouku, jehož uštknutí prý jedině tancem vyléčiti se dá? Celou literaturu máme o apulské tarantuli. Jedni ji vydávají za jedovatou, uštknutím svým nemoc, tak zvaný tarantismus působící, jiní za neškodnou ji prohlašují a následky jejímu uštipnutí přičítané vším právem upírají.

Tarantule náleží mezi největší pavouky, majíc asi 16—18" délky. Celý povrch jest šedohnědý, chlupatý; na zadečku nachází se 5—6 za sebou stojících černých, bíle lemovaných trojhranů. Zpodek jest oranžový, na přič přes břísek jde černá páska. Obývá v podzemních děrách, jež si hedvábnými vlákny čalounuje. Jmeno své obdržela od města Tarentu, v jehož okolí prý se velmi zhusta zdržuje. Uštkne-li někoho takový pavouk, tu prý ono místo naběhne a nesnesitelně bolí. Nemocný třese se po celém těle, křičí, skáče, hned zase se směje, tančí a nesmyslné posuňky dělá; někdy i zavrať prý na něj přichází. Pohled na barvu černou a modrou jest mu odporný, na červenou a zelenou příjemný; a množství jiných úkazů se ještě udává. Je-li někdo od tarantuly uštknut, přicházejí hudebníci a hrají na kytaru, hoboje a sicilský tamburin zvláštní melodie „la pastorale“ a „la tarentola“ nazvané. Nemocný pustí prý se do tance a tančí až do zemdlení. Celý uřícený položí se do postele a usne. Když procitne, jest opět zdrav a neví o minulém stavu nic. Nejvíce obávané jest uštknutí tarantule v planinách apulských žijící (Tarantula Apuliensis), a nejnebezpečnější prý jest v parném letě, v tak zvaných psích dnech.

Tato nemoc navštěvuje nejvíce jen mladé, neprovdané ženštiny a záleží obyčejně v hysterii. Smyslný syn jihu, hledaje příčinu nemoci v zevnějším světě, obviňuje nenáviděného pavouka co původce. Mnohdy jest to holé taškárství a tanec i posuňky jsou jen lícené.

Přírodopysk Leon Dufour ochočil tarantuli tak, že mu z ruky živé mouchy brala.

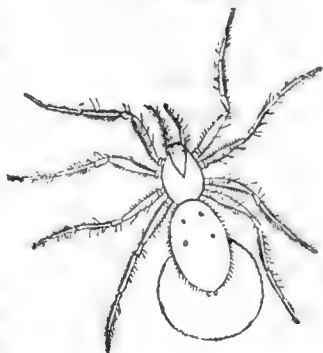
Slidáci v krajinách našich žijící zdržují se v děrách podzemních, které buď schválně si vyhrabují aneb k obývání uspůsobile vyhledávají. Jeden druh (*Lycosa piratica*) běhá po hladině stojatých vod jako po zrcadle, honě se za malými muškami nad vodou se vznášejícími. Tohoto pavoučka sluší rozeznávat od vodoměrky (*Hydrometra*), jenž podobně po vrchu vody střelbitě jezdí, ale tělem svým uzoučkým a tenounkými nožkami na první pohled se od něho liší. Vodoměrku nazývá lid těž vodním pavoukem, ačkoli vlastně do řadu hmyzů stěnicovitých náleží.

Vajíčka svá obalují slidáci hladkým, kulatým neb čočkovitým kokonem, jež samička ku bradavkám prádacím si připíná (výkr. 14.). Něžnou přítulností k svému zámotečku a pečlivou láskou o mladé převyšují slidáci i samé ptáky. Samička nepouští kokonek nikdy. Zkoušel jsem kolikráte stupeň oddanosti a přichylnosti malého slidáčka k svým vajíčkám. Vzal jsem mu zámoteček násilně; tu běhal úzkostlivě z místa na místo,

poklad svůj všude hledaje. Jak mile jsem kokon před něj položil, popadl ho opatrně kusadly svými a ujížděl rychle, připnuv jej napotom zase ku bříšku.

S podivením zříme na tento hluboký a vyvinutý cit mateřský u pavouků, tohoto divokého, nedruživého pronárodu. Divíme se mravenci dělníku, jak kuklu sobě svěřenou věrně ošetřuje a proti nápadům nepřátel brání, nebezpečí vlastního života při tom nešetře; než ale v mraveništi panují zcela jiné společenské poměry; zde každý jednotlivec má jen jeden úkol na starosti a vše k jednomu cíli spěchá a pracuje. Mezi pavouky

(Výkr. 14.)



nalézáme největší disharmonii, jen krvavý rozbroj mezi jednotlivci, nesvornost mezi bratry a nesrovnalost mezi manžely, a přece taková starostlivá péče o zachování vlastního druhu. A jak vroucně samička své mladé miluje! Vylezli pavoučkové na záda své matky vystupují a zde za chloupky pevně se drží. Dosti často vidáme za letních dob v polích běhati takové pavouky, celé mláďaty jako poseté. Chytí-li samička někde hmyzek, tu sestupují všickni do předu a berou podíl v účinné kořisti. Starostlivé matky nespouštějí se dříve, dokud sami schopni nejsou potravu si zaopatřiti.

V Čechách máme 26 druhů slíďáků, totiž: *Zora spinimana*; *Ocyale mirabilis*, *rufofasciata*; *Dolomedes fimbriatus*; *Arctosa allodroma*; *Trochosa trabalis*; *Lycosa fabrilis*, *inquilina*, *vorax*, *taeniata*, *cuneata*, *clavipes*, *nivalis*, *piratica*, *palustris*, *saccata*; *piscatoria*, *paludicola*, *fumigata*, *blanda*, *pullata*, *bifasciata*, *alacris*, *monticola*, *cursoria*, *Sphasus variegatus*.

8. Skokani (Attidae).

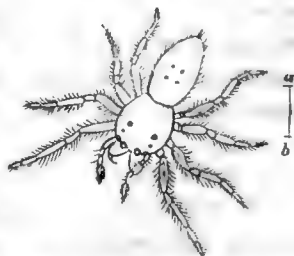
Hrudihlava široká, napřed tupě useknutá. Oči 8 ve třech řadách, (Výkr. 15.) podobně jako u slíďáka rozestavené. Oči prostřední v první řadě předčí ostatní velikostí 2- i 3krát (výkr. 15.). Tělo jest válcovité, tlusté a krátké. Nohy silné, krátké, ke skákání schopné.



Sem náleží pavouci podobou zevnější i způsobu svými velmi směšní. Blížíme-li se k takovému skokanu, pozdvihne hrudihlavu a hledí na nás velikánskýma očima předními, jakoby na nás hrůzu pustiti chtěl. Seznav však mocného protivníka uskočí dále.

Skokani (výkr. 16.) vedou život dobrodružný. Nestarajíce se o žádné sítle, aniž v skrytu na zvěř číhající, zmocňují se zcela zřejmě skočmo své oběti. Obvykle honí jen při jasném svitu slunce. Skoky dělají na 1—2 střevice dlouhé. Všude, kudy se potulují, táhnou za sebou vlákno, aby snad při nemotorném vymrštní zaň viseti zůstali. Často vidáme na zdech neb prkených plotech takové lesklé nitky, sem tam se křížující, ve slunci barvami duhovými hrát. Přes noc bydlí samec se samičkou společně v malém hedvábném sáčku, do něhož se sotvy vtěsnati mohou. Kokonek svůj ukládají do zvláštního rourovitého hnízda.

(Výkr. 16.)



Čeleď skokanů jest ze všech na druhy nejbohatší, neboť známe již asi 300 specii,

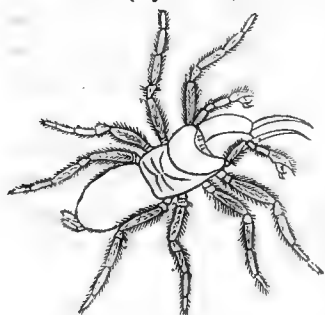
z nichž asi čtvrtina na Evropu připadá. Ostatní obývají v Africe a v Americe. V Čechách napočítl jsem dosud jen následujících 24 druhů: *Heliophanes truncorum*, *cupreus*, *dubius*, *nitens*, *flavipes*; *Calliethera scenica*, *histrionica*, *varia*, *ambigua*; *Marpissa muscosa*, *brevipes*; *Dendryphantes hastatus*, *medius*; *Euophrys falcata*; *Phoebe saxicola*; *Ino pubescens*, *terchrata*, *tigrina*; *Dia quinquepartita*; *Pales crucifera*; *Pandora striata*; *Materna arcuata*; *Attus frontalis*, *striolatus*.

9. Pavouci velikáni (Mygalides).

Řada pavouků pravých končí se zvířaty velikostí a silou nad ostatní druhy vynikajícími. (Výkr. 17.) Oči ve dvou řadách (dle výkr. 17.) sestavené. Bradavek přídavných jen 2 páry. Otvory plicní na břišku jsou čtyry, od čehož i pavouky čtyřplicními (tetrapneumones) slovou.

Téměř všickni druhové čeledi této žijí v horkých krajinách, a to hlavně na západní polokouli. V Evropě nalézá se 7 druhů na břehách Středozemního moře. Jediný

(Výkr. 18.)



hryzel kaštanový (*Atypus Sulzeri*, výkr. 18.) nachází se též v jižním Německu, a dost možná že i v Čechách. Jest celý tmavohnědý, dosahuje délky 7 čárek a žije ve sklepích a jiných tmavých místech.

Co nejpovědomější pavouky z této čeledi uvádím *sklípkana* (*Mygale avicularia*) a *pavouka haviře* (*Cteniza*). První má délky 2" a žije v střední Americe. Skoro ve všech přírodopisech bývá sklípkan vyobrazen se svou stálou stafází: ptáčkem kolibrim. Povídá se o něm, že ptákům z čeledi medosavovitých vajíčka vypíjí, ano i samé ptáčky tyto v síť chycené vysává. Jest vlastně mnoho druhů pod jménem *Mygale avicularia* zahrnuto, o žádném však se neví, že by na svobodě jiné zvíře požíval nežli z třídy hmyzů a stonožek, neb menších druhů pavouků. V zajetí chován dá se i vařeným masem ssavčím, ptáčím a rybím dlouho udržeti.

Sklípkani nepředou sítí žádných.

Pavouk *Cteniza caementaria*, v okolí města Montpellieru v jižní Francii žijící, jest pamětihodný svým důvtipně zřízeným obydlím. Vyhrabává si totiž kolmo do země díru rourovitou asi 7" hlubokou a 5" širokou, a vykládá ji uvnitř přízí. Okrouhlým poklopem, na způsob padacího mostu nad děrou připevněným, ochraňuje se proti svým nepřítelům. Otvíráme-li nahoře, přidržuje se pavouk z vnitr kusadly pevně víčka, a když nám již odolati nemůže, sběhne rychle do tmavého kouta své roury. Jistého stupně důmyslnosti tomuto poměrně tak nízko stojícímu zvířátku upřítí nelze.

Zbývá nám ještě promluvit o pavoucích tak zvané babí léto předoucích. Babilétaka, tohoto větroplavce podzemního, nestává již více co zvláštního druhu. *Aranea obtextrix*, jakž ho Gravenhorst nazval a pod kterýmž jménem o babilétaku v těchto listech již mluveno bylo, jest jmeno hromadné, množství pavouků z rozličných rodů i čeledí obsahující. Dosud chytil jsem pavouky procházku povětrím konající z čeledi západníků (rod *Theridium* *Pachygnatha*), běžníků (rod *Xysticus*) a slíďáků (rod *Lycosa*), ano jednou i mladého

křížáka tmavého (*Epeira umbratica*), což za zvláštnost uvádím, poněvadž z čeledi křížáků žádný babiletak dosud znám nebyl. Jak se zhotovování létacích pavučin děje, jest v Živě v ročn. 4. na str. 373 věrně popsáno.

Účelu této větroplavby dosud neznáme. Nejspíše jest to stěhování se pavouků z vlhka do sucha, čili z letních bytů do zimních. Podobný pud k stěhování vstúpila příroda i čolkům (*tritones*). Babiletaci jsou neomylní zvěstovatelé blížícího se bouřlivého podzimu.

O poměru novorozených zvířat k matkám co do velikosti, a o vzrůstu jich v první době životní.

Z přírodozpytných zápisků hospodáře Karla Lamba, professora na rolnickém ústavu v Libverdě.

(Dokončení.)

3. Z oboru plemenitby dobytka ovčího.

Se žádným druhem zvířat hospodářských neobíralo se statkářstvo naše i vrstevnictvo jeho v sousedních zemích, totiž na Moravě, v Slezsku a Sasku, s takovou důkladností, pilností a horlivostí, jako s *ovci*, vděčným to zvířetem každou částí těla svého, od hlavy až do paty. A v žádném odvětví chovu zvířat hospodářských nedospěly vědomosti praktické k takové dokonalosti a určitosti, jako v ovčáctví, jmenovitě u nás v Čechách a nadřčených zemích, kdežto Bavoři, Rakušané a ostatní vzdálenější od nás hospodáři střední Evropy daleko jsou za námi v pěstování ovci a zkušenostech ovčáckých. Tyto zkušenosti mohou se vlastně považovati za hlavní výskumy plemenitby zvířecí u nás, kdežto *podobných dokonalých* zkušeností o *jiných* druzích zvířat hospodářských u nás málokde se nalézá. Ze všech hospodářů jsou ovčáci největší milovníci zvířat svých, pozornost jejich a náklonnost k ošetřencům svým věru jest náramná, i naleznou-li člověka užitečného jejich povolání příznivého, tedy mu o každé ovci — a byť jich několik set v stádě měli — hromadu životopisných znamenitostí napovídají. Zkrátka, naše ovčáky, malé i velké, chudé i bohaté, uznati chvalno za nejpokročilější plemenáře a skoumatele živočišného života, příčinnivost pak a nevšední vědomosti jejich získaly vlastní naší velikého výdělku i znamenité cti doma i za hranicí, jmenovitě při poslední všeobecné hospodářské výstavě v Paříži roku 1855.

Než ačkoliv proskoumány jsou životní poměry ovce velmi mnohostranně, i ačkoliv letopisů a hádek nesčíslně mnoho jest v tomto oboru, předce na rozluštění otázky naší o *poměru matek ovčích k novorozenátkům* bezpečnou vážbou nikdo nezpomenul a nikdo o tom též ničeho posavad neuvěřejnil. Ba velmi dokonalý mistr ovčácký, jehož vědomosti i snažení všechnu úctu zasluhují, nemálo se zarazil, když jsem v čas bahnění s váhou k němu přistoupil ¹⁾ a chtěl jsem předejiti vážbu novorozených jehňat i matek a beranů. Pochopil ostatně brzy úmysl můj, byl s ním i hned srozuměn a divil se jenom tomu, že to ještě nikdo u něho nežádal, ačkoliv to věc důležitá i užitečná jest.

Než přistoupím k sestavení svých výpočtů, podám malý přehled všech odrůd ovci evropských, odchylujících se vlnou i velikostí těla *velmi* od sebe. — Dle vlny rozvrhujeme veškeré ovce na dvě veliké třídy. První rozsáhlejší třída obsahuje ovce, jichž

¹⁾ *Bahnění* v mluvě ovčácké slove doba porodu, *bahnice* jest rodící matka.

vlna záleží z chlupů *přímých*, druhá menší třída, ale důležitější a dokonalejší, zahrnuje v sobě ovce vlny *kudrnaté*. V obou třídách jest pak opětá rozmanitost u velikosti těla i mnohosti, jemnosti a váze vlny. Následující přehled, na skutečných vazbách a průměrných výpočtech spočívající, podá v krátkosti každému čtenáři jasný pojem o rozmanitosti našich ovcí.

Třída 1.

Ovce vlny hrubé, více méně dlouhé, chlupů přímých (rovných).

	Živá ovce	
	váží	má vlny
	l i b e r	
a) Nejmenší a nejskrovnější jest <i>ovce kosmatá</i> na vřesovištích severoněmeckých okolo Lüneburgu	20 neb 30	1 neb 2
b) <i>Ovce huňatá</i> na východě v Uhrách, Sedmibradech, Valachii atd., která se obyčejně dojí	50—60	2—4
c) <i>Ovce sprostá</i> v středním Německu okolo Výmaru, Würzburgu atd.	60—70	3—5
d) <i>Ovce pomorská</i> v nížinách severoněmeckých, dobrá na maso	80—100	6—7
e) <i>Ovce vlaská</i> v horní Italii, jmenovitě okolo Bergama v horách, pro vysokou postavu též <i>ovcí obrovskou</i> zvaná	100—120	7—8
f) <i>Ovce žírná</i> v Anglicku, největší ze všech	150—200	6—8

Třída 2.

Ovce vlny kudrnaté, ze Španěl k nám (r. 1763—1775) přivezené a známé proto španělským názvem „merinos.“

	Živá ovce	
	váží	má vlny
	l i b e r	
a) <i>Ovce elektorální</i> čili <i>eskuriální</i> , štihlá, velmi jemné ba <i>nejjemnější</i> vlny, ale srsti hladké, beze všech záhybů na krku a kýtě, a proto méně vlny poskytující	60 neb 85	1½—3
b) <i>Ovce plemena Infantalo</i> č. <i>Negretti</i> , zavalitá, na nižších nohou, širší v prsou i kříži, má o něco méně jemnou vlnu, ale potem tučným proniklou a těžší, končetiny zarostlejší; krk, prsa i zadek hustě nakrčenými záhyby se vyznačující	60—85	2—3½
c) <i>Ovce plemena Rambouillet</i> zvaného, dle ovčína téhož jména ve Francii, štihlejší než poslední, avšak o něco více vlny pěkné poskytující (v Čechách na Vorlíce beze všeho smíšení s jinými plemeny pěstována)	60—85	2—3

Udávaje zde v ohledu tíže ovcí a mnohosti vlny prostřední čísla nemohu opomínout doložit, že tyto zakládají se na *hlavních* a velkých průměrech, pod které klesá předně každý hospodář, jenž špatně krmí, a od kterých uchyluje se každé stádo buď starším nebo pohlavím různě. V ohledu stáří pochopitelně, že jehňata, ročáci a zubáci mnohem menší a lehčí jsou a méně vlny poskytují, nežli vyrostlé kusy staré od čtvrtého do desátého roku. V ohledu pohlaví známo dále, že u zvířat samci vůbec silnější bývají nežli samice, a že tedy není divu, když beran plemena průměrně 80- neb 90-liberního na 115, 120 i 130 liber dospívá, ovšem jmenovitě i proto, že se mu hned z mládí přidává jadrné a hojné píce, na př. ovsa, aby rychle a statně rostl a statně

potomstvo plodil. — Co do mnohosti vlny, doložití záhodno, že jehně slabé $\frac{1}{4}$ libry, prostřední $\frac{1}{2}$ lb., silné $\frac{3}{4}$ lb. vlny dává; ročák 1 neb $1\frac{1}{2}$, zubák $1\frac{1}{2}$ —2, matka a skopec 2— $2\frac{1}{2}$, beran 3, 4 až i 7 lb. vlny mívá, čemuž se nesmíme divit, povážíme-li, že beran svou velikostí poskytuje mnohem větší objem povrchu srsti husté a hojnou pící jadrou vyhané.

Mluvice zde o vlně myslíme vždy vypranou již na těle, tedy prostou všeho prachu, potu a špíny, vůbec čistou vlnu, která se má ku neprané na neplavených ovcích jako 1 : 2, to jest, neprané jest váhou ještě jednou tolik.

Vyloživ rozmanité poměry velikosti a obrostlosti veškerých druhů ovčí, přistupuji dále k rozluštění svého úkolu. Poněvadž veškeré naše hospodářské i přírodní oučtění nesmí se zakládati na krajnostech, alebrž na prostředních číslech, k nimž sobě rozumný čtenář a znatel snadno domyslí protiv nejmenších a největších, zvolil jsem si k výpočtům svým dobré prostřední plemeno, založené souplemeněním elektorálního kmene s kmenem původu Infantado, nejoblíbenějším a nejpraktičnějším výsledkem nynějšího zdokonaleného ovčářství. Matky tohoto stáda vážili průměrně 80 lb., berani 120 lb., jehňata pak, jak se z následující desky přehledné dovíme, novorozená $7\frac{1}{16}$ lb.

Z tohoto sestavení, do něhož přijata též jedna ovce s dvičaty, totiž č. $11\frac{5}{16}$, vyplývají následující zkušenosti:

1. Tíže jehňat novorozených k matkám má se jako $7\frac{1}{16} : 79\frac{1}{16}$, aneb krátce jako 1 : $10\frac{7}{16}$; avšak poměr tento se mění vzhledem na berany, dle zákonů dědičnosti polovici podílu ve vlastnostech, tedy i velikosti potomstva mající. Povážíme-li totiž, že matka váží průměrně $79\frac{1}{16}$ a beran 120, dohromady $199\frac{1}{16}$, a rodičové oba tedy prostřední mírou $99\frac{1}{16}$; tedy poměr náš vlastně stojí jako $7\frac{1}{16} : 99\frac{1}{16}$, aneb krátce jako 1 : $13\frac{4}{16}$.

Poměr tento poslednější nápadně se rovná poměrům mláďat hovězích a potvrzuje velkou podobnost ústrojnosti a životních okolností krávy a ovce, kterážto zvířata vlastně jakožto ožuvavci chrupem i žaludkem, jak známo, se shodují.

Co se nadřčených, číslem $11\frac{5}{16}$ uvedených dvojčat týká, potřebno uznati, že výpočty naše nemění se tím, ano se jedná o celou hmotu novorozenou, buďž tato jedním aneb dvěma kusy podána.

2. Jehňat přibývá denně o $0\frac{4}{17}$ lb., kterýžto přírůstek poměrně mnohem větší jest nežli u telat, z čehož vysvitá, že odchovávaní stáda jehňat jest užitečnější a výnosnější — jmenovitě když se pastev dobrých dostává — nežli telat zdoluhavěji se vyvinutých. Poměr průměrného přibývání jehňat za týden obnáší $2\frac{1}{17}$ libry na kuse, dá se velmi snadno paměti vštípit a má praktickou cenu pro hospodáře tím, že se může přesvědčiti týhodní vážbou několika jehňat, je-li krmení dokonalé a pořádné, zvláště pak nedojí-li se soukromně matky, což podvodná chasa dělává na velkou ujmu mláďat a celého potomstva tím skráceného, hladem zmořeného. Zlořád tento tím škodlivější jest, ana novorozená matka při hojném a dobrém krmení, jmenovitě při mléku v první době životní nejrychleji rostou, jak již u hřibat vyřknuto, později pak i kdyby se ječmenem a čínkoliv krmilo, nemohou dohonit co z počátku zanedbáno.

Úživa ovčí vůbec velmi důkladně se prozpytovala dle mnohosti i dle dobroty píce, a zkušenosti v tomto směru jsou přesnými poměročty ustanoveny. Jedná-li se o to, aby se ovce jenom na živu zachovala, třeba jí dáti na 100 liber tíže těla jejího $1\frac{1}{2}$ lb. sena anebo píce stejné potravní síly; podle toho by prostřední ovce plemene elektorálního, vážící 75 lb., dostávala denně $100 : 1\frac{1}{2} = 75 : x$ tolik co $1\frac{1}{2}$ lb. sena. Pouhým živobytím

Číslo řadové	M a t k y			T í ž e j e h ň a t										Čucání trvalo		Přibýlo na jehnětech	
	číslo kmenové	stáří	p l e m e n a	užé za živa	libry	novorozených	k o n c e m t ý h o d n e							dný	celou dobou	průměrem	
							o b n á š e l a									denne	výhodně
							1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.				
1	141	5	Merinos	76	8½	12	17	19	20	23	26½	29	42	20½	0,13	2,892	
2	165	4	"	69½	8½	11	15½	18	20½	22	25½	27	42	18½	0,375	2,578	
3	134	4	"	95	7½	11	13½	17½	20	22½	26	28	42	20½	0,419	2,928	
4	123	4	"	80	8½	13	15	17½	20	22	25½	27	42	18½	0,375	2,643	
5	119	5	"	93	{ 6½	7½	10	11½	14½	16½	18½	21	42	29½	0,602	4,214	
6	154	5	(s dvojicaty)	73½	{ 6½	7½	10	11½	14½	16½	18½	21	42	29½	0,602	4,214	
7	71	5	"	75	5½	9½	11½	14½	16½	19	22½	25	42	19½	0,397	2,779	
8	72	3	"	82	5½	10	11½	14	16½	18½	22	24	42	18½	0,375	2,578	
9	142	5	"	79½	6	8½	11	13	15	18	21	23½	42	17½	0,357	2,500	
10	38	5	"	69½	6½	9½	12	14½	17	19½	23	25	42	18½	0,375	2,578	
	45	úhrem průměrně	793	74½	109½	141½	166½	194	218½	254½	285½	42	200½	4,170	25,639		
	5		793	74	109	141	166	194	218	254	285	42	20	0,417	2,563		

ovce není ale hospodáři pomůženo, neboť je třeba vlny, masa i tuku. Podlé toho počítáme dále takto: Má-li na ovci přibývat vlny, potřebí $2\frac{1}{2}$ lb. sena na 100 lb. tíže těla jejího; má-li při tom též růsti nebo zárodek jehněte v útrokách svých živiti, potřebí $3\frac{1}{2}$ lb. na 100 lb. tíže těla; má-li konečně ovce ztučnět, musí se denně $4\frac{1}{2}$ lb. sena neb jiné senu rovné píce na 100 lb. tíže podávati. Elektorální ovce prostřední tíže 75 lb. v prvním pádu obdrží denně $1\frac{3}{4}$ lb., v druhém $2\frac{1}{2}$ lb. a v třetím $3\frac{3}{4}$ lb. sena nebo píce stejné potravní sily. Všecko, co *pod* tyto poměrocity padá, jest *škodlivá skrblost*, a každý *přebytek*, jenž *přes* tyto zkušenosti stvrzená čísla sáhá, jest *plejtrání nehospodárné*.

Studium ovčeho života a náramného vlivu úživy na vlastnosti vlny jest vůbec velmi zajímavé a pro přírodopytce důležité. Uvádím zde na příklad jenom jednu zkušenost, která často bývá příčinou náruky soukenictva. Když se totiž ovci na podzim dobře krmeným během zimy utrhně dobrého sena a dá se jim píce špatnější (špatná sláma atd.), od té doby celá srst se zhorší a každý chlup novým *špatnějším* způsobem přirůstá. Toto zhoršení vlny pozná se pak v letě při stříží na zvláštním schodu u každého jednotlivého chloupku patrného, a nedá se více napravit, poněvadž ústrojí chlupů jednotlivých jest ukončeno.

Dalo by se o tomto mikroskopickém předmětu, o mnohosti vlny na 1 □palci u malých a velkých ovci atd., ještě velmi mnoho zajímavého pověditi: ponechávám si to však na jiný článek, abych se nestal nevěrným nápisu pojednání tohoto.

Zdokonalování a šlechtění ovci, ačkoliv u nás povznese se už na velmi značný stupeň, ještě dalšího pokroku a rozkvětu schopno jest a to v obou hlavních směrech úspěchu, totiž i co do *jemnosti* i co do *mnohosti* vlny. Založeno v tom ohledu jmenovitě na Peruci, návodem pokroku milovného a ku předu ženoucího hospodářského rady pana A. Komersa, nové plemeniště ovci z nejvybranějších kusů tohoto vlnoplného zvířete. Sestaveno jest na Peruci z nejdokonalějšího stáda českého (v Zehušicích) a nejškvělejších plemenů prvního saského plemenaře převzácné plemenivo, z něhož co nejdříve pradokonalé kusy pro další užitečné rozšiřování vyniknou.

4. Z oboru plemenitby dobytka vepřového.

Zvířaty tohoto druhu často opovrhne se, ba mnohý člověk nerozumný ostýchá se vysloviti jméno jejich, a tím méně všimá sobě životních poměrů jejich. Nevšímavost tato jest nemoudrá, ba v mnohém ohledu bezdůvodná: *nemoudrá*, poněvadž tato zvířata jsou nejvděčnější lučebníci každého hospodářství, zpeněžující *všechny* odpadky plodin rolnických — což nedá se stejnou měrou o koňstvu, kravách i ovci dokázati; *bez-
důvodná* ve mnohém ohledu proto, že přirknutá jim nečistota nebyla by tak zlá, *kdyby se jim příležitosti poskytl k větší čistotě*, což se ovšem leností a nedbalostí čeládky a hospodářů samých nestává. Mohl bych nesčíslnými příklady ze života hospodářského dokázati, že prase jest mnohem čistotnější nežli na př. tele, a že v letě jenom proto do kalužin leze, poněvadž je mu horko, i že by s čistou chladnou lázní rádo vzalo zavděk, kdyby mu ji chasa poskytla, ba že zvíře toto v častém mytí a koupání si více libuje než všechna ostatní zvířata domácí, a že při tom náramně rychle roste, kdežto v nečistotě zakrňuje a hubne. Avšak tuto stránku si ponechám na jiné pojednání a přejdu hned k naší *vazbě*, kterou jsem skoro se všemi plemeny vepře evropského, zvláště *českými* a dokonalými *anglickými*, po mnohá léta provozoval.

Naši mistři Angličané už dávno shledali, jaké důležitosti má pro hospodáře dobytek vepřový, a proto jej tak slavně zdokonalili; *slavně* pravím, neboť vedle nich jenom Číňané dosáhli nejvyššího stupně zužitkování tohoto zvířete, od Číňanů pak v Asii, od Angličanů a poněkud i od Vlachů a od Srbů v Evropě vycházejí nejlepší plemena vepřová, za nynějších dob pýchou ba i módou velkých statkářů, zaujatých pro chování zvířat hospodářských.

Druh tento našich zvířat hospodářských vyniká dvěma momenty nad ostatní zpeněžitele plodin rolních, totiž *rychlým zrůstem* a náramnou *rozmnožovací silou*. Tého posledního vlastně není rovno, ana dobrá prasnice dvakrát za rok nejenom po 10 neb 12 alebrž i po 15 až 20 mladých rodi; maximum ourodnosti jest 24 kusů. — (V chlévách pod mou správou byvších 18 a jednou i 21 podsvinčat se přirodilo.) Jíž z tohoto předběžného nástinu hmoty novorozené hádati může čtenář, že poměr v nápisu tohoto pojednání naznačený *nejpříznivější* jest u vepřového dobytka, a přesvědčí se pak o pravdě domnívání svého následujícími výtahy z mých zápisků hospodářských.

A. *Poměr tíže novorozených podsvinčat k tíži prasnic.*

Číslo řadové.	P r a s n i c e					Počet mláďat novorozených	Tíže podsvinčat novorozen.				
	číslo kmenové	stáří	p l e m e n a	tíže za živa	všech do- hromady		nejmen- šího	největ- šího	prů- měrné		
										měsíce	libry
1	I	14	české <i>krátké</i>	208	11	19 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	2	13 $\frac{3}{4}$		
2	III	20	" <i>dlouhé</i>	245	12	27	1 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{4}$		
3	VI	12	původu od <i>černého kance anglického (Essex)</i> a české prasnice <i>krátké</i>	160	8	18	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	21		
4	V	28 $\frac{1}{2}$	od téhož kance a <i>dlouhé</i> české prasnice	195	13	22 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	2	13 $\frac{3}{4}$		
5	IX	11	od <i>bílého kance anglického (Yorkshire)</i> a české prasnice <i>krátké</i>	145	11	27 $\frac{1}{2}$	2	3 $\frac{1}{4}$	21 $\frac{1}{2}$		
6	XI	27	od téhož kance a české <i>dlouhé</i> prasnice	210	18	27	1 $\frac{1}{2}$	13 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$		
7	XII	21 $\frac{1}{2}$	od <i>černého kance anglického (Essex)</i> a bílé prasnice angl. (Yorkshire)	186	10	25	1 $\frac{1}{2}$	3	21 $\frac{1}{2}$		
8	X	19	nápodobně, ale silnější kusy	230	12	31	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$	23 $\frac{3}{4}$		
9	XV	12	černé anglické (Essex)	188	9	27	1 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	3		
10	XIV	22	bílé anglické (Yorkshire)	255	13	37 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{4}$	3 $\frac{1}{2}$	23 $\frac{3}{4}$		
		187	úhrnem	2022	117	262 $\frac{1}{4}$	14 $\frac{1}{2}$	271 $\frac{1}{4}$	23		
		18 $\frac{7}{8}$	průměrně	202	11 $\frac{7}{8}$	26 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{7}{8}$	2 $\frac{3}{8}$		

Podlé těchto zkušeností má se tíže hmoty novorozené, totiž 11 $\frac{7}{8}$ podsvinčat, k tíži prasnic jako 26 $\frac{1}{2}$: 202 aneb krátce jako 1 : 7 $\frac{7}{8}$, *mnohem užitečnější to poměr pro hospodáře*, nežli u telat a jehňat. Tíže jednotlivého podsvinčete k matce má se průměrně jako 2 $\frac{3}{8}$: 202 $\frac{1}{2}$, anebo krátce jako 1 : 88. — Z obou výpočtů těchto patrně, jak daleko uchyluje se pravda od domněnek v úvodu článku tohoto jmenovaných, a jak náramně mýlí se počtář hospodářský, zakládá-li své rozvrhy užítkové na zdánlivých číslech.

Máme ale ještě jednu úlohu před sebou, totiž přehled rostivosti dobytka vepřového v rozličných dobách stáří, kteréžto poměry následující druhou tabellou vysvětlíme.

A. Poměr přibývání popyřstajících zvířat druhu vepřového rosičtějších plemen.

Číslo řadové	Plemena a potomstvo ze smíšených	Měsíčně přibývalo po narození						Tříletý kusů					
		ve čtvrtletí prvním			ve čtvrtletí 2. a 3.			ročních, plemenných			dvoutýdňových, krmenných		
		nejméně	nejvíce	průměrně	nejméně	nejvíce	průměrně	nejméně	nejvíce	průměrně	nejméně	nejvíce	průměrně
1	české krátké	6	12	9	8	20	14	400	140	120	200	280	240
2	české dlouhé	7	13	10	9	23	16	110	170	140	240	360	300
3	potomstvo z českých sviní a černých angl. kanců	6	16	11	9	25	17	130	210	170	250	430	340
4	potomstvo z českých sviní a bílých angl. kanců	7	17	12	10	26	18	140	220	180	280	480	380
5	potomstvo od <i>anglických</i> kanců černých a bílých sviní	9	25	17	14	28	21	160	240	200	300	540	420
6	černé anglické (Essex)	9	23	16	13	27	20	150	230	190	300	500	400
7	bílé anglické (Yorkshire)	10	26	18	16	32	24	180	240	210	360	600	480
	úhrnem	54	132	93	79	181	130	970	1450	1210	1930	3190	2560
	průměrně	7,1	17,13	13,28	11,28	25,83	18,57	138,57	207,14	172,83	275,71	455,71	365,71

Průměrné výpočty tyto spočívají nejenom na pouhých sedmi nadepsaných pádech, nýbrž na nesčíslných vážbách, jež jsem od roku 1852 počínaje ustavičně zapisoval. Tohoto roku zavedl jsem totiž výborná plemena anglického vepřového dobytka u nás, i chtěje se dostatí na dno pravdivé a neklamné přesvědčenosti, opakoval jsem při stejném krmení pokusy své s rozmanitými plemeny, abych porovnávající cestou dopídl se nejlepšího. Měl jsem též uherské, polské, saské a jiné plemenice a potomstvo jich na zkoušebném stání, nejvíce však mi záleželo na domácích a na slavných anglických plemenách, jichž dokonalost se pak nezvratně tak osvědčila, že jsem od nich neupustil. Roku 1857 poslali jsme několik zvířat těchto na vrch dokonalosti (zrůstem, množstvím a dobrotou masa i tuku) dospělých k hospodářské výstavě do Vídně, a hle! naše exemplary, z plemeniva anglického odchované, obdržely *první cenu celého mocnářství*, ačkoliv byla silná v tom druhu konkurencí, jmenovitě s uherskými kmeny. Od roku 1852 až do dneška platí se nám za jedno odstávce, totiž podsvinče as šestinedělní, po 10 zl. stříbra, a platí tuto pěknou cenu okolní sedláci, jenž po roce opět přicházejíce bez obalu vyznávají, že *dobře koupili*. Ovšem že mohou býti spokojeni, neboť z nadepsaného podsvinčete za rok vyroste jim při moudrém krmení kus o 300 i 400 liberách, což není zde už nic neslýchaného. Tento týden kupoval u nás jeden saský statkář několik kusů, a odvážeje je přes hranice dokládal, že sice u svých sousedů za poloviční cenu, ba za třetinu dostal by odstávata, že ale raději dvakrát tolik nám platí, *poněvadž naše plemeno při stejném krmení rychleji roste*. „Zabíjel jsem,“ pravil s usmívavou spokojeností, „minulý týden dva kusy vloni o masopustě od Vás koupené, a vážily dohromady 910 liber, pročež odjinad nic nechci nežli z Děčína.“ Saských 910 liber obnáší sice jenom 812 rakouských, ale zajisté bude každý hospodář spokojen, když mu za rok na jednom kuse 406 liber přibude. Z toho patrnó, že průměrná tíže výpočty mými udaná není přepiata, ba velmi mírná, poněvadž platí o dobytku *plemenném*, který se nikdá nekrmí tak přílišně, jako dobytek žirný na krmlíku stojící. Z toho dále patrnó, že hospodářská inteligencí není hračkou, nýbrž užitečným kapitálem, jehož hodnota pevnější jest než cena kapítálů papírových, a jehož platnost i přes hranice dosahuje, když jest důkladná a praktická. Tak jako každý strom lepšího a hojnějšího ovoce mi poskytne, když je *štípný* a dobře zasazen byv pilně se okopává a vůbec ošetřuje, tak jest i se zvířaty hospodářskými, v nichž vlastně ještě větší ale nepoznané a nepoužité kapitály vězi. Avšak dráha pokroku již se klesí a mnohý rozumný hospodář už jí používá, mnohý se připravuje a mnohého ještě probudíme ze spánku netečnosti.

5. Z oboru drůbežnictví.

Držení rozmanitých druhů drůbeže spočívá velmi často na zvláštních libůstkách, ba i na módě, jmenovitě co se barev, chocholů atd. týká; věc pak přestává býti praktickou a přechází v hračku. S takovou jsem se při svém velkém zaměstnání obírat nemohl, a vůbec vážbu kuřat uznati jsem musil dílem za nemožnou, dílem za marnou. Nemožnost záleží v tom, že několika plemenům nelze dáti zvláštních kurníků, poněvadž větším dílem po dvoře se žijí; marnost pak v tom, že kuřata pocházející ze smíšení několika plemen rostou velmi nestejně vlivem povětří a jiných účinků. Ale rozhodnul jsem jinou otázku, co se kuřat a hlavněho jich užítí, kladení vajec, týká, totiž: *zdali je lépe držeti plemena menší nebo velká*. Úlohu tuto provedl jsem takto. Sle-

pice nejmenšího plemene anglických krslíků, pak slepice česká *prostřední* velikosti a slepice největší kočičinská zavřely se zvlášť, a vypočítáno krmením ječmena, nejlacinějšího a spolu velmi slušného žrádla drůbeže, mnoho-li každá denně, týhodně a tedy celoročně spotřebuje. Pisku a trávy jim při tom dáno do kurníků podle libosti. Když snesly vejce, odvážilo se celé, pak bílek, žloutek a skořápka zvlášť; konečně i slepice sama a též kohout. Z toho pak vypadly následující poměrocity:

Číslo řadové	P l e m e n a	Tíže zrostlých kusů		Tíže vajec				Poměr vejce k slepici
		kohout	slepice	bílek	žloutek	skořápka	celých	
		l i b r y		l o t y				
1	nejmenší angličtí krsličci	1 $\frac{3}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2	1 : 18
2	prostřední česká kuřata	3 $\frac{1}{2}$	3	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	1 : 30 $\frac{1}{2}$
3	největší kočičinský kur	5 $\frac{1}{2}$	5 $\frac{3}{4}$	2	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{2}$	1 : 56 $\frac{1}{2}$
	úhrnem	10 $\frac{3}{4}$	9 $\frac{7}{8}$	5	2 $\frac{3}{4}$	2 $\frac{1}{2}$	8 $\frac{3}{4}$	—
	průměrem	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{1}{4}$	1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{3}{4}$	1 : 38

Z tohoto přehledu patrné, že poměr vejce snešeného k slepici jest u malých plemen pro hospodáře lepší než u velkých, nebo jinými slovy, že velká plemena tuze malé vejce v porovnání s tělem svým (a žrádlem!) nesou. Uvidíme ale, že to peněžitě mnoho vynáší, poněvadž každé zvíře, čím větší jest, tím více spotřebuje potravy; velká plemena pak při té mnohosti žrádla přec jen malá vejce poskytují. Počítáme-li totiž, nechtíce ohledně počtu vajec ublížiti žádnému plemenu, že každé z nich ročně 140 vajec snese, vyplývá při tom následující užitek:

Číslo řadové	P l e m e n o	Spotřebuje ročně ječmena		Což obnáší počítaje 1 měřici ječmena po 2zl.	Klade ročně vajec kusů	Podle toho stojí jedno vejce n. kr.	Z vajec získá se hmoty živinné			1 libra hmoty živinné stojí tedy n. kr.
		měřic	mejnáků				bílku	žloutku	dohromady	
				zl. n. kr.			lb. loty	lb. loty	lb. loty	
1	nejmenší angl. krslíci	—	5	62 $\frac{1}{2}$	140	0 $\frac{44}{100}$	4 29 $\frac{1}{2}$	2 23 $\frac{1}{2}$	7 21	8 $\frac{16}{100}$
2	prostřední česká kuřata	—	13	1 62 $\frac{1}{2}$	140	1 $\frac{16}{100}$	8 6 $\frac{1}{2}$	3 26 $\frac{1}{2}$	12 1	13 $\frac{76}{100}$
3	největší kočičinský kur	1	7	2 87 $\frac{1}{2}$	140	2 $\frac{05}{100}$	8 24	3 26 $\frac{1}{2}$	12 18 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{85}{100}$
	úhrnem	2	9	5 12 $\frac{1}{2}$	420	3 $\frac{65}{100}$	21 28	10 12 $\frac{1}{2}$	32 8 $\frac{1}{2}$	44 $\frac{77}{100}$
	průměrně	—	13 $\frac{2}{3}$	1 70 $\frac{3}{4}$	140	1 $\frac{21}{100}$	7 9 $\frac{1}{2}$	3 14 $\frac{3}{4}$	10 24 $\frac{1}{6}$	14 $\frac{92}{100}$

Z výpočtů těchto patrné, že pro kladení vajec kuřata malého plemena jsou mnohem užitečnější nežli kuřata velkého plemena; ovšem pěstujeme drůbež i k vůli masu a velká plemena poskytují nám větší pečeně. Zdali ale tyto větší pečeně nestojí nás

víc peněz nežli několik malých pečení, váhou jediné velké se rovnající, jest druhá otázka, kterou jsem ještě nerozluštil. Domnívám se však, že vypadne opět ku prospěchu malých kuřat, vida že ti končinčínští kurové náramní jsou žrouiti a ničeho si skoro nehledají po dvoře, chtějíce pořád jen v teplé kuchyni krmení býti, kdežto malí krslici se skoro sami krmí a v Anglicku skutečně po parkách nasazení jsou skoro nic nestojí. Kromě toho musím doložit, že čím menší zvíře, tím oulejší maso, a čím větší zvíře, tím hrubší maso dlouhým tuhým vláknem. O tomto kuse dala by se zase provésti paralela mezi všemi druhy zvířat domácích, pro hospodáře veledůležitá. Než pojednání toto spadá úplně do hospodářství, a odkazují čtenářstvo v tom ohledu na započatou již biblioteku hospodářskou, kterou pod názvem **Rolník nového věku** vydávám (u Kobra a Markgrafa) a v níž ještě letos o každém zvířeti domácím zvláště a důkladně pojednám, pátraje po užitečnosti jeho praktickými rozpočty, vzatyými ze života skutečného a hospodaření vlastního i mnoholetého. Končím článek tento opětným heslem: *že v živočišstvu hospodářském vězí náramný kapitál, nevšimavosti a neučtosti bokužel bez úroků a mrtvů*. Přírodní vědy a počítavost hospodárná zdvihnou kus po kuse těchto pokladův zakopaných v nevědomosti!

O rošířenosti amfibií na zemi.

Od Dr. Jana Palackého.

Želvy (22 rodů, 123 druhů dle Erpetologie Bibrona a Dumérila) jsou dosti obmezeny. V severní a střední Evropě jich není, ani v alpských, arktických a subarktických krajích, málo v střední Asii a Australii, panují vůbec v tropech.

Mořské (2 rody a 8 druhů) žijí nejvíce v Atlantickém moři: *Chelonia midas*, *cauana* (Rio Janeiro), *imbricata* (Haváňa), *marmorata* (Ascension), *virgata* (Cap, New-York, Tenerifa, Rio Janeiro), *Sphargis coriacea* (jen v teplém, sic vzácná, až do Anglie); pak v Indickém moři: *Chel. dunumieri* (v Indii až do Číny), *virgata*, *maculosa*, *imbricata* (Bourbon, Sejšelly, Amboina, Nová Guinea), a v Středomoří (*Ch. cauana*). *Ch. virgata* je i v Rudém moři.

Říčné želvy (2 rody a 11 druhů) obmezeny jsou na řeky Indie (*Cryptopus granosus*, v Gangesu, *Gymnopus duvaucelli*, *ocellatus*, *lineatus*, *subplanus*), Javy (*G. j.*), Eufrat (*G. e.*), tropické Afriky (*Cryptopus senegalensis*, *Gymnopus [Trionyx] egyptiacus* (až do Sierraleony) a severní Ameriky (*G. spiniferus* a *muticus* od Floridy do Hořejšího jezera.

Zemní želvy (4 rody a 25 druhů) jsou nejhojnější na Mysu Dobré Naděje (*Testudo semiserrata*, *geometrica*, *sulcata*, *angulata* atd., *Homopus areolatus*, *signatus*), v Madagaskaru (*T. geometrica*, *radiata*, *angulata*, *Homopus areolatus*), a v Indii i s ostrovy (*T. perraultii*, *daudinii*, *nigrita* atd., *Pyxis arachnoides*). Rod *Cynyx* je v Guadalupě a Demeraře, *T. emydoides* v Sumatře, *T. pardalis* v Kafersku, *T. tabulata*, *carbonaria* v trop. Americe až do Chili, *T. polyphemus* ve Floridě, *T. sulcata* v Patagonii, Senegal, Abyssinii, *T. elephantina* na Komórech, *T. mauritanica* jde odtamtud až do Baku, *T. marginata* v Řecku a severní Africe, *T. graeca* ve Středomoří (Italii, jižní Francii atd.)

Bahenní želvy, nejčtenější, mají dvě maxima, v Americe (nejvíce v severní) a v Indii. V Americe jsou rody *Cinosternon* (4), *Emysaurus* (2), *Staurotypus* (2), *Peltecephalus*, *Podocnemis* (3), *Chelis zccla*, *Platemys* (11) až na *Pl. macquarii* v Novo-

hollandsku, *Chelodina* (2) až na *Chelodina novae Hollandiae*, *Cistudo carolina* a 26 *Emys*; v Indii rody *Tetraonyx* (1), *Cistudo diardii*, 8 *Emys*, v Číně rod *Platystemon*, 2 *Emys*, v Madagaskaru rod *Sternotherus* (3) až na *St. sinuatus* na Mysu, *Pentonyx capensis*, *adansonii* (i Cap Verdy), v Abyssinii *Pentonyx gehafie*; Senegal má *P. capensis*, Japan *Emys j.*, Java 2 *Cistudo*, 2 *Emys*, Sumatra *E. crassicolis*, Algír a Španěly mají *Emys sigriz*, *Emys caspica* jde až do Dubrovníku, *Cistudo europaea* ze Středomoří až do Banátu, kde jsou v Evropě severní hranice želv, jako v Americe Hudsonský záliv pro *Cistudo carolina*.

Alligatorové (5) jsou omezeni na tropickou Ameriku mezi 32° sev. a již. šířky. Krokodilové (9) jsou rovněž tropičti, obyčejní v řekách tropické Afriky až do Mozambiku a Madagaskaru, *catafractus* a *leptorhynchus* v západní tropické Africe, *galeatus* v Siamu, *biporcatus* od Sejšell a Indie do Javy, Timoru, Austrálie, *C. rhombifer* v Kubě, moreleti v Yucatanu, *acutus* v Antillech, *Gavial* se nachází jen v Gangesu.

Chameleoni (17) panují počtem v Africe. Madagaskar má *Ch. cucullatus*, *nasutus*, *pardalis*, *brookesii*, *parsonii*, *bauteatus*, *verrucosus*, *lateralis*; Sejšelly *pumilus*, *tigris*; Bourbon *lateralis*, *bifidus*, *verrucosus*, *pardalis*; Mauritius *pardalis*, *parsonii*, Senegal *dilepis*, *senegalensis* (i v Guinei); Fernando Po *tricornis*, *burchelli*, jižní Afrika *namaensis*, *pumilus*. Obyčejný chameleon žije ve Středomoří (Španěly, Sicilie, Berbersko, Egypt) až do Indie, *dilepis* až do Tiflisu, *bifidus* v Indii až do Molukk a Austrálie.

Ještěři jsou divně rozdělení. Počítá se jich vůbec přes 130 rodů a k 500 druhů. Z Geckonidů (7 r. a 70 d.) má Evropa jen 5: *Gymnodactylus scaber* v Řecku, *caspicus* v Rusku, *Phyllodactylus europaeus* v Sardinii, *Platydictylus muralis* v Řecku, Itálii atd., *Hemidactylus verruculatus* ve Francii, Itálii, Řecku. Většina je tropická a sice nejvíce v Oceanii. Taiti má *Plat. lugubris*, *H. valensis*, *garnotii*, Novozélandsko *C. arnouxii*, *Pl. vittatus*, Oceanie a Indické ostrovy vůbec *St. guttatus*, *vittatus*, *pacificus*, *bivittatus*, *monarchus* (Amboina), *homalocephalus* (Java), *H. ualensis*, *mutillatus* (Filipiny), *baliotus* (N. Guinea), *maculatus*, *frenatus* (až na Mariány), *marginatus* (Java), *Ph. lesueurii* (N. Guinea), *G. marmoratus* (Java), *timoriensis*. Bourbon a Mauritius mají *Pl. cepedianus*, poslední *H. peronii*, *frenatus*, Sejšelly *Pl. seychellensis*, Indie *Pl. duvaucellii*, *guttatus*, *marginatus*, *H. frenatus*, *triedrus*, *coctei*, Čína *Pl. reevesi*, Ceylon *H. triedrus*, *leschenaultii*, Japan *Pl. japonicus*.

Mírná Amerika severní má *Pl. milbertii* (New-York), *H. tuberculosus* (Kalifornie); Antilly rod *Sphaeriodactylus* (3), *G. albigularis*, *fasiatus*, *H. mabuja* (dle Bianconi i v Mozambiku), *Pl. theconyx*, Guatemala *G. scopularis*; Peru *H. gerrhopygus*, *peruvianus*; Chili *G. gaudichaudii*, *d'orbignyi*, *Ph. gymnopygus*, *Ptyodactylus feuillei*, *H. verruculatus* (též v Malé Asii na Senegalu). Afrika má rod *Stenodactylus* (*guttatus* v Egyptě, *mauritanicus*, *garrulus* na Kapsku, *quadricinctus* na Senegalu), *Pl. ocellatus* (na jihu), *cepedianus*, *trachygaster* (na Madagaskaru), *muralis* (v Berbersku), *aegyptiacus*, *delalandii* (na Tenerifě, Madeře, Senegalu), *H. verruculatus* (na Senegalu), *frenatus* (na Kapsku, Madagaskaru), *Ptyodactylus hasselquistii* (v Egyptě), *fimbriatus* (na Madagaskaru), *Ph. porphyreus* (na Kapsku, Madagaskaru), *Gymnodactylus scaber* (na severu), *mauritanicus*, *flavipunctatus* (v Abyssinii). Austrálie má *G. phyllurus*, *miliusii*, *Ph. vittatus*, *strophurus*, *spiniger*, *porphyreus*, *lesueurii*, Tasmanie *G. elegans*, *H. variegatus*.

Varany (2 r. a 14 d.) mají podivné rozšíření: *Heloderma horridum* v Mexiku,

Varanus varius, *bellii* v Austrálii, *punctatus* v Tasmanii a Novozeelandsku, *chlorostigma* v N. Guinei; na ostrovech indických *bivittatus*, *nebulosus* (Siam i Indie), *timoriensis*, v Indii *picquotii* a *bengalensis*, pak *niloticus* od Kapu do Egypta (k Nilu) a *Senegalu*, *ocellatus* v Abyssinii, *Senegalu*, *arenarius* v Egyptě, Sahaře.

Z Iguanideí (33 r. a přes 100 d.) jsou jen 3 kromě Ameriky: *Brachylophus fasciatus* v Indii, N. Guinei a Tongatabú, a *Oplurus sebae* a *quadrimaculatus* v Madagaskaru. Jsou více tropické, jen *Proctotretus* je rod chilský, *Diplolaemus* v Patagonii, *Phrynosoma* (6) až v Missuri, *Anolis carolinensis* až v Pensylvanii atd. Galopagy mají *Amblyrhincus ater*, teď jediný mořský ještěr (Lyell dle Darvina), a *Holotropis microlophus*.

Akrodoty (16 r. a 68 d.), v Americe chybíci, jsou za to nejvíce starosvětské, až na některé australské (*Istiurus lesueurii*, *Lophyrus spinipes*, *Chlamydosaurus Kingii*, rod *Grammatophora*, *Uromastix griseus*) a oceanský *Lophyrus dilophus*. Evropa má jen 2: *Stellio vulgaris* v Řecku (v Syrii až do Egypta) a *St. caucasicus* (až do Albanie); okolo Chvalinského moře je *Phrynocephalus reticulatus*, v Sibíři 4 Phr., 2 v Tatarsku, *ocellatus* okolo Aralského jezera, *helioscopius* v Bochaře. Persie má *Stellio carinatus*, *Agama mutabilis*, Arabie *Stellio cyanogaster*, *Agama agilis* (až do Bagdadu), *mutabilis*, *sinaita* (i v Syrii). Afrika má *Uromastix armatus*. *Stellio vulgaris* a *spinipes* v Egyptě, *acanthinurus* v Alžírě, 3 *Agama* na Mysu, kde i *Stellio capensis*, 2 v Egyptě, *mutabilis* v Nubii, *colonorum* v Sahaře až do Guinei. Nejvíce je jich v Indii i s ostrovy: rody *Bronchocela* (3), *Calotes* (11), *Lyriocephalus*, *Ceratophora*, *Sitana*, *Draco* (8), *Leiolepis*, *Uromastix hardwickii*, 2 *Agama*, 4 *Lophyrus*, 2 *Istiurus*.

Z vlastních ještěrů (*Lacertinae* 19 r., 68 d.) jsou Ameivovitě americké (10 r., 23 d.), jdouce od New-Yorku (*Cnemidophorus sexlineatus*) až do Montevideo (*Acranthus viridis*).

Rod *Lacerta* je nejvíce evropský (10 r., 16 d.) a obsahuje většinu ještěrů evropských: *muralis* (i v západní Asii), *vivipara* (od Řecka až do Skotska a Stanovojských hor), *viridis* (v Středomoří, střední Evropě, západní Asii, Alžírě), *ocellata* (v Středomoří, Alžírě), *oxycephala* (v Dalmácii, na Korsice), *nigropunctata* (v Korfu), *moreotica* (jen tamtéž), *fitzingeri* (v Sardinii), *stirpium* (i v západní Asii), *taurica* (v Středomoří až do Korfu a Sicílie). Mimo ty je ještě *Lacerta perspicillata* v Alžírě, *dugesii* a *galloti* v Madeíře a Tenerífě, 3 *Lacerty* na Mysu.

Evropa má sice z toho oddílu ještě *Tropidodroma algira* (v Španělsku a v Alžírě), *Psammodromus edwardsii* (v Středomoří), *Acanthodactylus vulgaris* (tamtéž), *savignyi* (v Krymu), *Eremias variabilis* a *caeruleocellata* (v Krymu).

Rod *Eremias* je sic africký (8 d. v jižní Africe, 3 v Egyptě, *guttulata* v Alžírě), jen *variabilis* je i v Tatarsku. Afrika má sic ještě 2 *Tropidodroma* (v Kapsku), 3 *Acanthodactylus* v Egyptě, *capensis* jen tam, *savignyi* ještě v Berbersku až do Senegalu, *lineomaculatus* v Mogadoru, rod *Scapteira* v Nubii. Asie má ještě rod *Tachydromus* (na východě 2 d.), *Tropidodroma barjoi* v Jávě, rod *Ophiops* (v Baku, Smyrně).

Již Chalcidie (15 r., 50 d.) jsou zase více tropické, a sice americké. Evropa má jen 2 zástupce: *Pseudopus pallasii* v Řecku, v Dalmácii až do Istrie, a *Amphisbaena cinerea* v Kadixu, jižním Portugalsku (s Tangerem); památnou co zástupkyni oddílu amerického. Americké jsou rody *Lepidosternon* (4), *Chirotus*, *Heterodactylus*, *Eubleopis*, *Pantodactylus*, *Ophisaurus*, *Gerrhonotus* (9 od Kalifornie), *Zonurus flavimaculatus*, 8

Amphisbaen, 3 *Chalcides* (ač v Chili je *d'orbignyi*). Pak má Afrika rod *Gerrhosaurus* (7 tropických, 2 na Madagaskaru), *Saurophis*, *Chamaesaura* (v Kapsku), 5 *Zonurus* (v Kapsku, 2 i v Senegalu), *Pseudopus pallasii* (na severu, i v Sibíři), *Trogonophis wiegmanni* (na severu). *Amphisbaena leucura* je v Guinei, *punctata* v Mozambiku. Indie má *Chalcides schlegeli*, Nová Guinea rod *Tribolonotus*.

Poslední oddíl ještěřů, *Scincoidy* (39 r., přes 100 d.) je též nejvíc tropický. Evropa má jen *Gongylus ocellatus* (Malta, Sicilie, Sardinie, Cypry), *Seps chalcides* (Italie, Španěly, jižní Francie), *Ophiomorus miliaris* (Recko, jižní Rusko), *Ablepharus kitaibelii*, (Morava, Uhersko, až Bucharsko i Austrálie), *peronii* (u Morey) a naše slepejše (*Anguis fragilis*) ze Švédska až do západní Asie jdoucí.

Afrika má *Scincus officinalis* (Egypt, Sahara, Senegal, Abyssinie), rod *Sphenops* (Egypt), *Amphiglossus* (Madagaskar), *Gongylus* (bojeri Mauritius, *ocellatus* Egypt, Tene-rifa), 8 *Euprepes* (3 v Kapsku, 2 v Algiru, *gravenhorsti* i v Madagaskaru, *sechellensis* jen tam, *perotteti* na Senegalu, *septemtaeniatus* v Massově), *Plestiodon aldrovandii* (v Egyptě, Algiru), *Heteropus peronii* (na Mauritiu), *Heteromeles mauritanicus* (v Algiru); rody *Brachytopus*, *Scelotes*, *Praepeditus*, *Acontias*, *Typhline* (v Kapsku), *Ablepharus peronii* (na Mauritiu), *Leiopisma telfairii* (též), *Ophiomorus miliaris*, *Anguis fragilis*, *Seps chalcides* (na severu). Asie má ještě *Ablepharus peronii* (Java), *menestriesii* (Talyš), *Eversia* (Indie), *Brachymeles* (Filipiny), *Leiopisma* (též), *Comprodictylus* (Indie), 5 *Lygosoma* (3 Java, *quoyi* Čína, *dussumierii* Indie), 3 *Plestiodon* (2 Čína, *quiquelineatum*, Japan), 2 *Euprepes* (Java, *sebae* i Indie, Celebes, Filipiny), *Eumeces punctatus* (Indie), *Tropidophorus cochinchinensis*, *Cyclodus boddaertii* (Java).

Austrálie má rody *Lerista*, *Lialis*, *Hysteropus*, *Silubosaurus*, *Hemiergis*, *Chelomeles*, *Tetradactylus*, *Trachysaurus* (2), *Tropidolepisma*, *Cyclodus* (po 3), *Lygosoma* (13—20), *Ablepharus lineocellatus*, *peronii*, *Kitaibelii*; Tasmanie rod *Anomalopus*, Oceanie rod *Dibamus* (N. Guinea), 7 *Eumeces* (*freyi* cinctii až Ualan), *Euprepes sebae* (Sandwichsko), 6 *Lygosoma*, *Heteropus fuscus* (Ravak), *Ablepharus peronii* (Taiti, Sandwichsko).

Amerika má rod *Diploglossus* (trop.), 3 *Eumeces* (trop.), 2 *Plestiodon* (sever), *Lygosoma lateralis* (sever), *Heteropus bifasciatus* (N. Granada), *Ophiodes* (jih), *Gymnophthalmus* (jih), *Ablepharus peronii* (Peru — okolo celého světa, z Morey až do Austrálie, Sandwichska, Taiti atd.), a *Scincus sagreanus* v Kubě.

Hady nejedovaté (97 r., 300 d.) nacházíme arci též nejvíc mezi tropy, avšak poměrně i dost v mírném podnebí.

Evropa má *Elaphis dione* (u Chvalinského moře), *quateradiatus* (v Středomoří až do Dalmacie a Uherska), *aesculapii* (Italie, Sicilie, Švýcarsko), *sauromateus* (Rusko), *Ab-labes quadrilineatus* (Krym, Morea, Kreta, Dalmacie, Otranto, Sicilie), *Tropidonotus chersoides* (v Středomoří až do Čech a Uher), *viperinus* (v Středomoří až do Paříže), *natix* (v Středomoří až do Norvéžka, Berlína), *hydrus* (Odessa), *Coronella austriaca* (až do Odessy a Sicilie), *girundica* (až k Athenám), *Periops hippocrepis* (v Středomoří), *Zamenis viridiflavus* (tamtéž), *trabalis* (v Odesse), *dahlia* (Dalmacie, Řecko), *Rhinechis scalaris* (Italie, jižní Francie), *Eryx jaculus* (Řecko), *Typhlops vermicularis* (Morea). Afrika má *Heterodon diadema* (sever), *madagascariense*, *Uromaces oxyrynchus* (Senegal), *Zamenis florulentus* (sever), *Periops* (sever), *Coronella cana* (Cap), *girundica* (Algír), *Tropidonotus schistosus* (Madagaskar), *seychellensis*, 3 v severu, *Leptophis chenonii*,

smaragdinus (trop.), lateralis (Madagaskar), Rachiodon (trop., až do Kapska), Lamprophis (též), Heterolepis (též), Lycophidion (Kafersko), Eugnathes (Cap), Boaeodon (trop.), Enicognathus rhodogaster (Madagaskar), Ablabes rufula (Cap), Herpetodryas quadrilineatus (Mad.), bernierii (Madag., Mauritius), Xiphosoma (Mad.), Pelophilus (vodní, tamtéž), Leptoboa (Mauritius), 2 Eryx (sever), 3 Python (až do Kapska: natalensis), 2 Stenostoma, 3 Onychocephalus (Cap), Ophthalmidion eschrichti (Guinea). Asie má Pilidion (Java), Ophthalmidion fuscum, crassum (též), 7 Typhlops, 2 Python (Indie a ostrovy, molurus až do Číny), 2 Liaris, 2 Eryx (Indie), Enygrus carinatus (Java), Cylindrophys (východ), Acrochordus (též), Xenopeltis (Java), Xenoderma (též), Chersydrus, Oligodon, Rabdion, Calamaria (macrophthalma v Mozambiku dle Bianconi), Elapoides, 2 Rabdosomae (Java), Aspidura (Ceylon, Filipiny), Rhinophis (východ), Uropeltis (Filipiny), Coloburus (Ceylon), Plectrurus (Indie), Plagiodon (Java), Coryphodon (východ), 3 Dendrophis, 4 Elaphis (2 Japan, 2 západ), Comprosoma (východ), Ablabes balioderus (Java, 2 v Číně), Enicognathus geminatus (Java), Gonyosoma, 5 Lycodon (východ), Cycloconus (Filipiny), Cercaspis (Ceylon), Sphecodes (Sumatra), Ophites (východ), Pareas, Aplopeltura (Java), Odontomus (východ), Dipsadomorus (Sumatra), Platypterix (Indie), Stenognathus, Brachyorrhus (Java), 2 Leptophis (východ), 8 Tropidonotus, 6 Simotes (východ), Stegonotus (Java), 2 Zamenis (západ), Amphiesma (východ), Xenodon viridis (Indie), Heterodon diadema (Persie). Austrálie má jen Dendrophis lineolata, Tropidonotus semicinctus, Nardoa gilberti, Typhlops, Liaris olivaceus, Platygaster a Morelia (v Tasmanii). Oceánie má Typhlops bramicus (Guam), 2 Liaris, Nardoa schlegeli (Nové Irsko), Enygrus (Fidžiské ostrovy), Chersydrus (N. Guinea), Dendrophis picta (Nové Irsko), Lycodon cucullatum (N. Guinea), Tropidonotus spilogaster (Mariany), 2 Tropidonotus v Nové Guinei, Onychocephalus multilineatus (N. Guinea). Amerika má 5 Heterodon, 4 Xenodon, Helicops, Uromaces catesbyi (Hayti), Liophis, Dromicus, Simotes coccineus, 3 Coronelly (sever), 11 Tropidonotus, 4 Leptophis, Stenmatognathus, Streptophorus, Ischnognathus, Hydrops, Cochliophagus, Leptognathus, Petalognathus, Calopisma, 2 Enicognathus, 3 Ablabes, 7 Elaphis, Pituophis, Spilotes, Gonyosoma, 6 Herpetodryas, 3 Coryphodon, Conocephalus, Carpophis, 4 Rabdosma, Tortrix, Chilabothrus, Epicrates, 2 Xiphosoma, Eunectes, Boa (4), Tropidophis, 3 Stenostoma, Cephalolepis, 4 Typhlops, Onychocephalus unilineatus, 2 Ophthalmidion.

Jedovatí hadi mořští (6 r., 15 d. dle Dumerila) jsou obmezeni též jen na Tiché a Indické moře od Číny (Aipysurus, 3 Hydrophis, Platurus fasciatus), Japanu (Plat. f., který i na Liukíuských ostrovech jest, Pelamys bicolor, Hydrophis striatus), přes Molukky a Indické ostrovy k Tongatabú, Fidžiským a Samoaským ostrovům (Platurus f.), Australii (Disteira, Alacyptus, Platurus f.) a přes Nikobary (Pl. f.), Indii (10 druhů) až k Maskatu (Hydrophis pelamidoides).

Zemní (60 rodů, 200 druhů) jedovatí hadi jsou též nejvíce tropičtí. Evropa má jen Psammophis moniliger (Don), Tarbophis vivax (Istrie, Dalmacie, Albanie, Řecko), Coelopeltis insignitus (Dalmacie), Pelias berus (až do Anglie), Vipera aspic (Francie, Polsko, Norvéžsko), ammodytes (Středomoří, Uhersko, Vídeň), Trionocephalus halis (Astrachan). Amerika má rody Elaphomorphus (d'orbigny až do Chili), Erythrolampus (až do N. Yorka), Homalocranion, Stenorhina, 2 Oxybeles, 3 Lycognathus, Tomodon, Homalopsis, Rhinosimus, Rhinostoma, Scytale, Brachyruton, 12 Oxyrhopus, Rhinobotryum, Imanotodes, 5 Dryophylax, Dipsas annulata a 5 jiných, 14 Elaps, Crotalus, Lachesis, 2 Trionoce-

phalus, 6 Bothrops, 2 Atropos. Afrika má rod *Langaha* (Madagaskar), *Oxybeles lecomtei* (Gabún), *Tragops rufulus* (Senegal), *Bucephalus* (Cap), 4 *Psammophis* (*moniliger* na severu až do Mozambiku, *punctatus* v Egyptě, Madagaskaru atd.), *Tarbophis vivax* (Egypt), 3 *Lycognathus* (sever), *Oxyrhopus praecornatus* (Senegal), 2 *Telescopus*, 3 *Dryophylax* (2 Madagaskar, *miniatus* i v Mayottě), *Coelopeltis insignitus* (sever), *Dipsas colubrina* (Madagaskar, Bourbon, 2 Cap), *Heterurus* (2 Madag.), 2 *Elaps* (Cap), *Sepedon*, *Caurus* (Cap), *Naja haje* (sever), *angusticeps* (jih), *Vipera hexacera* (Gabún), 6 *Echidna*, 3 *Cerastes*, *Echis* (2), *Triglyphodon fuscum*. Australie má *Acantophis*, *Alecto* (s *Tasmanii*), *Trimeserurus porphyreus*, *Fusina* (s *Tasm.*), 2 *Pseudelaps*. Oceanie má *Hemiodontus leucobalia* (N. Guinea), *Pseudelaps Mulleri* (těž), *Triglyphodon dampierii* (těž). Asie má *Dryinus nasutus* (Indie a ostrovy), *Oxybeles fulgidus* (Indie), 3 *Tragops* (východ), *Hemiodontus* (těž), 3 *Psammophis*, *Chorisodon sibericum*, *Opetiodon* (Java), *Tarbophis vivax* (Kavkaz), *Hypsirrhina* (východ), *Eurostus* (těž), *Trigonurus* (Indie), *Campylodon* (Filipiny), *Homalopsis* (2), *Cerberus* (východ), *Chrysopelea*, 7 *Triglyphodon*, 2 *Dipsas*, 4 *Elaps*, *Trimeserurus ophiophagus*, *Bungarus*, *Naja tripudians*, *Vipera aspic* (Sibír), *Echidna elegans* (Indie), *Echis carinata* (Indie), 3 *Trigonocephalus* (*halis Tartarsko*), *Leiolepis* (Java), 2 *Bothrops*, *Atropos punicus*, *Tropidolaemus* (východ). Náš *Pelias benes* je na př. v *Udskoi* (Middendorf).

Žáby jsou nejrozšířenější (72 r., 223 d.). *Rana temporaria* dosahuje Cap Nord a *Udskoi*, *Siredon Humboldtii* v Mexiku 7000' výšky. Salamandři a Tritoni scházejí v tropech, až na *Plethodon persimile* v Siamu a 1 salamandra v Číně, ač se snad ještě najdou, kde je nejvíce žab. Evropa má z vlastních žab jen *Rana viridis* (Krym), *temporaria*, *Discoglossus pictus* (Středomoří), *Pelodytes* (Francie), *Alytes obstetricans* (Francie, Němci, Švýcarsko), *Pelobates*, *Bombinator igneus*, *Hyla viridis*, *Bufo viridis*, ale *Salamandra maculosa*, *corsica*, *atra*, rod *Salamandrina* (Italie), *Pleurodeles*, *Bradybates* (Španěly), z Tritonů *Geotriton fuscus* (Italie), 11 Tritonů (*cristatus*, *marmoratus*, *alpestris*, *vittatus*, *punctatus*, *palmaris*, *cinereus*, *repandus*, *puncticulatus*, *bibroni*, *pyrenaicus*, *Euproctes rusconi* (Sardinie, Španěly) a *Proteus anguinus* (Krajina). Amerika má 4 *Cecilie*, *Siphonops*, *Pseudis*, 5 *Rana*, 7 *Cystignathus*, *Lejuperus*, *Ceratophrys*, *Pyxicephalus am.*, *Calyptocephalus gayi* (Chili), *Cycloramphus*, *Scaphiopus*, *Acris*, *Trachycephalus*, nejméně 23 *Hyla*, *Hylodes*, *Phyllomedusa*, *Elosia*, *Crossodactylus*, *Dendrobates*, *Rhinodesma*, *Atelopus*, 10 *Bufo*, *Phryniscus nigricans*, *Brachycephalus*, 4 *Engystoma*, *Rhinophrynus*, *Pipa*, *Salamandra opaca* (sever), *Cylindrosoma*, *Plethodon*, *Bolitoglossa*, *Ambistoma*, *Desmodactylus*, 4 Triton (až Mississippi), *Xiphonura*, *Siredon*, *Menobanchus*, *Siren*, *Amphiuma*, *Menopoma* (sever). Afrika má *Euproctes poiretii* (sever), 2 *Salamandry* (sever), *Dactylethra* (Cap), 2 *Bufo* (sever), *Hyla viridis* (sever), *Hylambates* (Zanzibar), *Eucnemis* (4, mad., *seysellensis*), 3 *Polypedetes* (Madagaskar), *Limnodytes* mad., 2 *Pyxicephalus* (Cap), *Discoglossus pictus* (sever), *Cystignathus senegalensis*, 6 *Rana* (*mascarenensis* i *Sejelly* atd.). Asie má *Cecilia oxyura* (Malabar), *Epiorium* (Java, Ceylon), *Oxyglossus* (Java, Bengalsko), 9 *Rana*, *Megalophrys* (Java), 2 *Limnodytes* (Java), 3 *Polypedetes*, *Ixalus* (Java), *Rhacophorus* (Java, Indie), *Hyla viridis*, *Micrhyla* (Java), *Cornufer dorsalis* (Java), 5 *Bufo*, *Hylaedactylus* (Java), *Plectropus* (Filipiny), *Engystoma ornatum* (Indie), *Ellipsoglossa* (Japan), *Onychodactylus*, *Tritomegas* (Japan). Oceanie má *Cornufer unicolor* (N. Guinea), *Limnodytes vaigiensis*. Australie má *Cystignathus georgianus*, *Litoria* (4), 6 *Hyla* (s *Tasmanii*), *Phryniscus australis* atd.

Zákony těchto 1300—1400 druhů jinde zaznamenáme.

Podali jsme líčení to hlavně dle jediného pramene, podkladu vědeckého celé erpetologie, díla Bibrona i Dumérila, poněvadž by sice synonymika byla i znateli nesrozumitelná; tak na př. Gray rod *Lygosoma* na 5 roztrhl, Agassiz rod *Emys* na 10 a j. v., a pak podle catalogu Pařížského musea. Jelikož však mnoho nového přibýlo, přidáme to raději dílem o sobě. Agassiz popsal 46 želv ze Severní Ameriky (6 mořských, 6 říčních atd.). Baird a Girard popsali jen ze Spojených obcí 116 druhů hadů (12 dr. chřeštějších, přes 20 jedovatých). Z Austrálie známe již 150 amfibií. Z erpetologie Wilkesovy výpravy uvádíme *Testudo australis* v Novozélandsku, *Euprepes venustus* na Capverdech atd.

O rozšíření českých lupenatých stromů v Evropě a zvláště v Ruské říši.

Sepsal E. Purkyně.

(Pokračování.)

Plané ovocné stromy z oddělení *hruškovitých* a *slivovitých* rostou u nás jen roztroušeně a nenacházejí se také v jižní a ostatní střední Evropě nikdy v celých lesích; hojněji se již nacházejí v Uhřích, v jižním Rusku ale, zvlášť v zemích Kavkazských, jsou velmi obyčejné. Vůbec jsou stromy tyto v těchto krajinách, v Persii a v střední Asii hlavně domácí. Tak se nacházejí broskev a meruňka plané na Krymě a na Kavkaze. Švestka, která jen sem tam ve Vlaších a v Uhřích zdivočelá roste, jest planá v zemích Kavkazských a na dolejší Volze. Divoká višně (*Prunus cerasus*), jenž zdivočelá u nás zřídka na skalním výsluní v středních Čechách roste a též sem tam v jižním Německu, v severních Vlaších a na nižších kopcích středních Vlach se nachází, jest hojná na Podolí, na Krymě a na Kavkaze, též prcavka čili bluma (*Prunus insititia*), která v ostatní Evropě zřídka bývá zdivočelá, jest v jižním Rusku a v zemích Kavkazských domovem. Vonná višně (*Prunus Mahaleb*), z jejíž větví se vonné troubele zhotovují, roste na nižších lesnatých horách vlaských a v teplých údolích střední Evropy na Rýnu a na Dunaji; (u nás se daří dobře, nenašla se ale planá); v Rusku roste v Podolí, na Krymě a na Kavkaze. Jediná třešně divoká (*Prunus avium*) má většího rozšíření. Roste po celé střední a na nižších horách jižní Evropy, pak na severu až do střední Skandinávie, všude roztroušena v lesích a v křoví, a nejde nikde vysoko do hor; v Rusku se našla v Livonii, pak okolo Kazani, velmi hojně ale roste jako soukmenovci její na jihu, v Podolí, na dolejší Donu, na Krymě a na Kavkaze. Jeden strom z oddělení slivovitých, ale bez ovoce jedlého, dělá výjimku od všech posud jmenovaných, má totiž hlavné rozšíření v *studených* krajinách, totiž střemcha (*Prunus Padus*). V Čechách roste v lesích labských, proto že miluje mokrou půdu, nejvíce ale jest u nás rozšířena na Krkonoších (kde se též zvláštní odrod *P. petraea* nachází) a v jižních Čechách, v hořejším údolí Vltavy mezi 1500 a 3000'. Ve Vlaších schází a našla se posud jen na úpatí Alp, v jižním Švýcarsku, v Piemontu a ve Furlansku. V střední Evropě roste nejvíce v rovinách, pak jest rozšířena po celé Skandinávii až k Bílému moři a ve Finsku. V Rusku jdou její severní hranice od Laponska pásmem lesů v zemi Samojedů až ku Kazani, a jižně od této čáry jest rozšířena po celém středním a jižním Rusku, pak na Kavkaze a

v jižní a střední Sibiři až do Kamčatky. Chová se tedy podobně jako *Salix pentandra* a jiné vrby, které dlouhé léto jižní Evropy nesnesou, ale horka v jižním Rusku se nebojí, proto že netrvá tak dlouho a následuje na ně pořádná zima, ve které tyto stromy spánek drží.

Hlavní stromy, u řek v stepích jižního Ruska celé lesy tvořící, jsou plané hrušky a jablka, a může se říci, že jsou tyto stromy významné pro ráz jižního Ruska, tak jako dub a buk pro západní střední Evropu a smrč a borovice pro severní. Ostatní rozšíření těchto dvou druhů ukazuje rozdíly. Planá hruška (*Pyrus communis*) roste ve Vlaších sem tam v dubových lesích nižších krajín, pak roztroušeně v střední Evropě. V Skandinávii drží se hlavně západní části, kde panuje mírnější zima, a jest vzácnější ve Švédsku. Ve Finsku již schází docela, a severní její hranice v Rusku jdou z Kuronie přes Černigov a Voroněž k dolejší Volze. V jižním Rusku jest obecná a také na Kavkaze a na Krymě, kde mimo to též několik jiných příbuzných druhů roste. Planá jablona (*Pyrus Malus*) snese více zimy a méně dlouhé léto, neboť ve Vlaších drží se vyšších lesnatých hor, též v střední Evropě jde výše do hor a v Skandinávii jest veskrz roztroušena až do severních krajín. Roste také ve Finsku, odkud severní hranice její jdou ku Kazani; v jižním Rusku jest velmi rozšířena a také na Kavkaze. V Sibiři schází i jablona i hruška, rostou tam ale jiné druhy naší jabloni příbuzné. Kdoule (*Cydonia vulgaris*) a mišpule (*Mespilus germanica*), které u nás bez přikrytí v zahradách vydrží a na Dunaji a Rýnu sem tam zdivočile rostou, jsou plané v lesích vlaských a v Ruské říši na Kavkaze a Krymu. Mukyně (*Sorbus Aria*), významný stromek pro skalnaté úklony v teplejších Čechách, má poněkud zvláštní rozšíření. Roste v střední Evropě jen v jižnější části a na teplých úklonech, v Rusku jen na Krymě a na Kavkazu, a schází docela na severu. Ve vápenných Alpách rakouských a bavorských vystupuje ale do výšky 5000', což jest důkazem, že zima v znamenitých výškách v střední Evropě musí býti dosti mírná. Ve Vlaších roste často na lesnatých horách. Breknyně (*Sorbus torminalis*) má v střední a jižní Evropě podobné rozšíření, drží se lesů teplejších krajín, nevystupuje ale nikdy tak vysoko jako mukyně. Zato ale má větší rozšíření v ploše. Roste totiž ještě v Dánsku a v Ruské říši, v Polsku, na Ukrajině a pak v lesích Krymu a Kavkazu. Jako v oddělení slivovitých stromů, tak dělá mezi hruškovitými jeřábina (*Sorbus aucuparia*) výjimku v rozšíření, které bylo u všech posud uvedených hlavně jižní. Jeřábina má podobné rozšíření jako osyka. Roste ve Vlaších na vyšších horách, pak v celé střední a severní Evropě až v nejsevernějších lesích Laponska a Samojed-ska, též v horách až ku hranicem stromorostu, celým Ruskem a jižní a střední Sibiří. V Kamčatce ale jest zastoupena jiným druhem: *Sorbus sambucifolia*.

Tak zvaný vlaský ořech (*Juglans regia*) také jest jako broskve a meruňky domovem v horách mírnější Asie, v Himalaji a v horách perských a Kavkazských, kde roste spolu s příbuzným stromem *Pterocaryon caucasicum*. V Evropě roste ořech jen v horách Turecka a západně až do jižního Sedmihradska u Mehadie.

Jest to zvláštní úkaz, že skoro všechny naše ovocní stromy, a rovněž obilní a jiné kulturní rostliny mají pravou vlast svou v střední Asii nebo v sousedních zemích perských, kavkazských a himalajských (též vinná réva roste divoce jen na Krymě a na Kavkaze), že jižní a jihozápadní Evropa, jinak stromorostu tak příznivá, mimo kaštan jedlý a snad i smokvu nezrodila žádnou z oněch důležitých rostlin, a že tyto jsou

veskrz děti kontinentálního ponebí. Pro člověka jest okolnost tato velmi přízniva. Neboť kdyby ony rostliny byly domovem v jižní neb v západní Evropě, nebyly by člověka následovaly do dalekých krajín s rozmanitými klimaty. Ony by se sotva dařily u nás, tím méně na severu Evropy neb v Rusku, a Slované by nebyli národ rolnický, proto že by se nedařily v krajinách, které obývají, cerealie z přímořního ponebí. Tím ale, že pocházejí z velikého kontinentu asiatského, kde poměrně krutá zima a horké, suché léto panuje a též půda bývá namnoze chudá, tím právě obdržely od přírody vlastnost, také do jiných i horkých i studených zemí se rozšířiti a v mírném ponebí a v dobré půdě vlastnosti své více a více zlepšiti. Kulturní rostliny tyto mají v Evropě dvojí rozšíření. Roční byliny, jako obilí, pohanka, proso atd., okurky, tykve a melony, které se buď na podzim sejí a přes zimu jsou sněhem chráněny, buď teprva na jaře do země se dávají, vázány jsou hlavně na teplé léto a tudíž v Rusku se daří severněji nežli v západní Evropě. I vinná réva, která se přikrytím v zimě chrání, má ve východní Evropě, v Uhřích a v jižním Rusku plody podobné chuti, jakou pozorujeme u jižních druhů, ve Španělech, v Řecku, v Persii rostoucích, kdežto v Německu pod stejnou šířkou jsou kyselé a v Anglicku ani nedozrají. Ovocní stromy ale, které podléhají vplyvům zimy, rostou severněji v západní Evropě, v Rusku ale bývají chutné druhy obmezeny na jihozápadní krajiny. Tak také ořech roste na př. v Norvěžsku ještě u Drontějma pod 63°, kdežto v Rusku se drží jižních krajín. Nejvíce druhů ořechů roste v severní Americe, kde vůbec skoro všechny rody našich stromů, jedle, smrky, topoly, břízy, jilmy, lípy, duby, javory a v jižnějších pásmách i maďaly neb plané kaštiny (které v Evropě divoce nerostou — náš maďal pochází z hor perských a indických) mnohými druhy jsou zastoupeny, tak že tamní lesy nesestávají jako u nás z jednoho neb z málo druhů, nýbrž vždy z rozmanitých stromů bývají sestaveny.

Zbývají nám z lesních stromů ještě lípy a javory. Klen (*Acer Pseudoplatanus*), u nás hlavně v horách vyšších spolu s buky roztroušen v smrkových lesích, neb sem tam také skoro v čistých lesích rostoucí, jest strom mírného ponebí. Klen roste v lesnatých horách ve Vlaších a na Pyrenejích, v Alpách do 4000, mnohem vzácnější jest jak u nás v teplém kraji tak i v rovinách střední Evropy. V Skandinavii roste roztroušeně jen v Dánsku a v jižním Švédsku. V Rusku jest obmezen na Polsko, Volyň, Ukrajinu, Podolí, na země dolejšího Donu, na Krym a Kavkaz. Chová se tedy poněkud podobně jako buk, a zdá se, že jako tento nesnáší velikou zimu ani horko. Mnohem rozsáhlejší rozšíření má mléční javor (*Acer platanoides*), ačkoliv, pokud mi známo, nikde jako klen netvoří celé lesy, nýbrž všude jen porůznu roste. Javor tento nachází se v západních Vlaších v Etrurii, na samém břehu mořském, a na sever jest rozšířen až do prostřední Skandinavie; v Rusku jdou hranice jeho severní od Finska ku Kazani. Jižně od této čáry jest všude roztroušen a nachází se také na Uralu. Babyka (*Acer campestre*), u nás hlavně jen v teplých středních a severních Čechách rostoucí, miluje teplo. Ve Vlaších roste všude, také v nejteplejším pásmu, do hor nevystupuje nikde vysoko (v Alpách do 2000'); v Skandinavii se nachází jen v její jižnější části a v Rusku má severní hranice z Litvy přes Moskvu, pak náhle na jih k zemím Donským běžící, a roste mimo Polsko a jižní Rusko ještě na Krymě a Kavkaze. Jeden druh, u nás často v sadech pěstovaný, s vejčitými neklanými listy (*Acer tataricum*) jest jediný lupeňatý strom, jenž roste ve východní Rusi a ne u nás. Jeho západní hranice jdou od

Sibírská jihozápadně přes Kursk a Voroněž ku Podolí. Mimo jižní Rusko a Kavkaz roste ještě v Uhřích a v hornatých lesích řeckého poloostrova.

Lípy se chovají docela podobně jako javory. Také zvláštní druh lípy s listy vezpod bílými roste v jihozápadní Evropě, jest to *Tilia alba*, v Banátu a v řeckých a tureckých horách hojná. V Ruské říši našla se jen v Podolí, na Krymě a na Kavkaze. Velkolistá lípa (*Tilia grandifolia*) chová se podobně jako klen. Miluje u nás horní lesy, taktéž v jižní Evropě (jen u Ravenny roste v borech nižšího kraje). V horách vystupuje asi do 3000', a na sever roste jen až do jižního Švédska, v Rusku jen v Polsku a v střední Rusi až k Moskvě, a jižně jen až na kraj stepí, v Podolí, v Ukrajině a v zemích dlejší Volhy, pak na Kavkaze a na jižním Uralu. Za to má malolistá lípa většího rozšíření. Do hor střední Evropy nejde tak vysoko jako velkolistá. Ve Vlaších roste na lesnatých horách, na sever jest rozšířena do prostřední Skandinávie, a v Rusku běží její severní hranice od Finska ku Permu. V jižním a západním Rusku jest všude obecná, též na Kavkaze a v horách Uralských a Altaiských. Malolistá lípa jest pravý strom slovanský, neb třeba i v Čechách veliké lípové lesy nižších krajin dávno jsou vymýtleny, přece jich stává dosti v Polsku a v středním Rusku. Bohužel posavadní špatné lesnictví ruské je nechránil před zhoubou, které brzo musí podlehnouti, jestli zákony v tom ohledu nebudou vydány, neboť ruský venkovan kácí lípy mladé u velikém množství jen k vůli lejčí, ze kterého se rohožky a střevíce zhotovují. Mimo bílou lípu a tatarský javor rostou na Krymě a na Kavkaze ještě jiné zvláštní druhy, a též v zemích Amurských se v novějším čase zvláštní druhy lip a javorů našly.

Než se obrátíme k všeobecnému přehledu rozšíření našich stromů a k ličení jednotlivých krajin ruských ohledem na stromorost, chceme ještě v krátkosti rozšíření našich křovin čtenáři před oči uvést. Ačkoli většina těchto křovin neposkytuje žádného praktického užitku, přece mají pro botaniku velikou geografickou cenu, neboť dá se z nich často souditi na povětrnost. Křoviny k sosnovitým, vrbovitým a kupuliferám patříci jsme již jmenovali ze začátku; ostatní následují zde dle přirozené soustavy. Zvláštní rozšíření má *Hippophaë rhamnoides*, z famílie Eleagneae, nízká trnovitá křovina (v zahradách někdy strom prostřední výšky) s bělavými listy, podobná tak zvané české olivě (*Eleagnus angustifolia*). Tato křovina roste u potoků alpských a sestupuje do údolí Rýnu a do rovin lombardských, pak se nachází na březích Skandinávie, severního Německa a západního Ruska až ku polárnímu kruhu, též okolo Moskvy, na Kavkaze a v jižní Sibíři. Miluje tedy alpy, pobřeží a poríčí, a zdá se, že jako některé vrby hlavně se řídí dle poměrů vlhkosti. U nás posud s jistotou se nenašla. *Eleagnus angustifolia*, česká oliva, u nás často pěstovaná, jest divoká na Kavkaze a v stepích jižní Sibíře a střední Asie, jako vůbec druhy *Eleagnus* rostou hlavně v střední Asii až k severním úklonům Himalaje. *Vlčí lýčí* čili *lýkovec* (*Daphne Mezereum*) jest rozšířen po celé střední Evropě, v Skandinávii až do Laponska; v Rusku jdou jeho severní hranice od Laponska až ku Viatce, pak roste též v lesích střední a jihozápadní Rusi, na Kavkaze a v střední a jižní Sibíři. V Alpách vystupuje až do 5000', a vůbec roste všude, kde se ještě husté lesy nacházejí. Na jihu našel se posud jen na vysokých horách v bukových lesích. *Daphne Cneorum*, v středních Čechách jižně od Prahy okolo Mnišku atd. rostoucí, drží se hlavně alpských předhoří v střední a jižní Evropě; v Rusku se našla jen na Litvě a ve Volyni. *Buzus sempervirens*, který u nás jen v zahradách se pěstuje a

často zmrzá, jest křovina mírného ponebí. Roste sem tam v horách západního Německa, Francouzsko, Španěl a řeckého poloostrova, též v Dánsku a v jižním Švédsku, v Rusku jen na Kavkaze. Jest to jedna z oněch rostlin, kterými se liší západní část střední Evropy od východní. *Empetrum nigrum*, nízká to křovina, v jižní a střední Evropě jen na nejvyšších horách (u nás v Šumavě a v Krkonoších), zřídka v nižším kraji, jako na př. v severozápadních Čechách rostoucí, vyskytuje se již v severním Německu v rašelinách rovin a jest, jako *Salix Lapponum*, v západním Rusku rozšířena od Laponska až ku Podolí. Ostatně roste v severní Skandinavii, v arktické a severní Rusi, v Sibíři a v horách Kavkaských. *Ilex agnifolium*, krásná křovina s lesklými, vždy zelenými listy, na kraji trnovitými jako u bodláků, pěstuje se u nás v sklenících a jest podobně jako *Buxus* významný strom západní Evropy. *Ilex* roste na jihu v horách, nejvíce v bukových lesích, velmi hojně ale ve Francouzsku a v Černém lese; řidší jest v Alpách východních, v Rakousku, v Bavořích a v Štýrsku, ve východní části střední Evropy schází, jen v severním Německu jest rozšířen po kraji moře v bukových lesích od Holštýnska až do Pomoran. V Skandinavii jde v Norvěžsku až 60°, v Ruské říši našel se *Ilex* jen na Kavkaze. Severovýchodní hranice jeho mají tedy spád od 60° až ku 40°. *Platán* (*Ligustrum vulgare*), který jest významný keř pro nízké lesy středních Čech a v chladnějších krajinách již neroste, leda v zahradách, jest po celé střední Evropě rozšířen; právě divoký ale též jen na úklonech jižního Německa. V Skandinavii nachází se jen v její jižní části a v Ruské říši jen v Polsku, v jižním Rusku, u Chersonu, na dolejších Donu, na Krymě a v Kavkazu. V jižní Evropě jest všude rozšířen, také v nejteplejších krajinách, a jest tedy tato křovina u nás všude, kde se vyskytuje, znamení teplého ponebí. *Vřes* (*Calluna vulgaris*) jest velmi obyčejný na křemenité a písčité půdě v celé střední Evropě, zvláště na západu ve Francii severní a v Anglicku, kdež dosahuje znamenité výšky (as 2—3'), také po celé Skandinavii jest rozšířen, v Rusku ale jdou severní hranice jeho z Laponska přes Mezen a zemi Samojedů k Viatce. V horkých stepích jižního Ruska schází, taktéž na Kavkaze, a v Sibíři roste jen v hrajínách na úpatí Uralu. Vidíme, že tento druh do pravého kontinentálního klimatu nevchází a se vyhýbá zimě více než 12°. V severních Vlasích roste vřes v lesích, na př. u Milána, u Terstu, pak též na vyšších horách středních Vlach, a nekvěte tam dříve nežli u nás; zdali se nachází také v rovinách jižních Vlach, není mi známo. *Erica carnea*, velmi krásná Ericca, která se u nás našla u Karlových Varů a okolo Vyššího Brodu v jižních Čechách, roste hlavně jen v Alpách (v Bavořích od 1100' až 7000') a sestupuje odtud do dolejších Rakous, do Moravy a do Porýnska. Též na Apenninách se nachází a sestupuje někdy do roviny. Severně od Čech schází, a také v celé Ruské říši. Jiná rostlina toho druhu, *Erica Tetralix*, v rašelinách Anglie, severního Francouzsko, Belgie a Německa velmi rozšířená, nachází se též v Livonii a v Kurlonii. V Sasích a v Slezsku se našla, ale ne v Čechách. Z famílie Ericineí roste v Rusku mnoho křovin, zvláště *Rhododendreae*, dílem v krajinách arktických dílem v horách Kavkazských a sibiřských. Patří sem nízké, mechům podobné *Andromedy* arktické, pak vonné *Azaley* sibiřské (*Osmothamnus*) a krásná *Rhododendra*, z nichž kavkazské druhy *Rhododendrum ponticum* a *caucasicum* se podobají himalajským druhům tohoto rodu a též u nás v sklenících se pěstují. Jen *Rhododendron Chamaecistus* a *Azalea procumbens* rostou zároveň v Alpách střední Evropy a v Sibíři; *Rhododendry* rakouských

alp, jako *hirsutum* a *ferrugineum*, scházejí v Ruské říši. Jedna křovina z této familie, která se u nás pro krásné vonné žluté květy často pěstuje, ale jen na chráněných místech zimu naši vydrží, *Azalea pontica*, roste v jižním Litevsku, na Volini, Podoli, na Kavkaze a v malé Asii podle břehu Černého moře, a jest jediný keř, který v jihovýchodním Rusku roste a při tom naši zimu nesnáší. Zdá se, že hlavně nestálost naší zimy, časté se střídající teplé dni a mrazy, pak nedostatek sněhu, činí zimu naši pro tuto rostlinu škodlivou. Ostatně musí býti ještě jiné příčiny, proč keř ten v západní Evropě divoce neroste, kde by našel dosti mírnou zimu; snad si žádá mimo mírnou zimu silné letní teplo, které dlouho netrvá, a takové podnebí nachází se jen v jižním Rusku a v krajinách okolo Černého moře, neboť jest na př. u Trebizundu jaro sotva mnohem časnější nežli u nás, za to léto ale jako ve Vlaších. *Ledum palustre*, divoká rosmarina, roste u nás v rašelinatých močálech v jižních Čechách až do 2000', a u Hirsberka, tedy vlastně již v chladnějších krajinách. V střední Evropě roste sem tam, nejvíce ale v severním Německu. Velmi obyčejná jest tato křovina na severu, v Skandinavii, v arktické Rusi a v celé Sibíři, a nachází své jižní hranice asi pod 55° v čáře z Volyně přes Tambov ku prostřední Volze běžící. V jižní Evropě a v Alpách schází docela. Znamenité jest, že tato rostlina studeného podnebí u nás nikdy nejde do rašelin vyšších hor, vidíme z toho, že krátké léto arktické přece má bystřejší slunce nežli léto našich hor, jak jsme zase z rozšířenosti mukyně poznali, že zima vysokých Alp jest mnohem mírnější nežli zima v severních krajinách. Za to ale *Erica Andromeda polyfolia*, která obyčejně jako *Ledum* roste v rašelinách severního Německa, Skandinavie, Sibíře, arktického a severního Ruska, a jižní hranice má asi v čáře běžící od Volyně ku Kazani, jde v Alpách střední Evropy až do 4000', jakož podobně i v našich horách. Medvědice čili kostrounek (*Arbutus Uva ursi*) roste u nás zřídka na horách, také v jižním Německu miluje hory a vystupuje v Alpách do 6000'. Ve Vlaších se nachází na Apeninách. V severním Německu roste v rovině, pak se nachází v severní Skandinavii a v severní Rusi s jižní hranicí od Volyně přes Moskvu ku Viatce běžící, též v Sibíři a na Kavkaze, jest to tedy rostlina chladného podnebí. Jako tyto *Ericy*, tak mají i brusnice, které ale nejvíce jako vřes velké prostory pokrývají, hlavní rozšíření v studených zemích. Ve Vlaších rostou naše čtyry druhy veskrz jen na vysokých horách, taktéž u nás a v jižním Německu drží se v hornatých krajinách jen borůvka, *Vaccinium Myrtillus* sestupuje někdy do lesů nižších krajin. V severním Německu rostou v rovině, v Skandinavii jsou borůvka a brusnice bahenní (*Vaccinium uliginosum*) veskrz rozšířeny, červená brusnice (*Vaccinium Vitis Idaea*) ale a *Vaccinium Oxycoccus* jsou obmezeny na severní Skandinavii. V Rusku rostou tři druhy až jižně k čáře od Podoli ku Pense, jen *Vaccinium uliginosum* má jižní hranice v čáře od Podoli ku Kazani. Všechny čtyry rostou v Sibíři, *Vaccinium Myrtillus* a *Vitis Idaea* i na Kavkaze, kde ještě krásný druh s velikými listy (*V. Aretostaphylos*) se nachází. Vidíme, že na Krymě a ve východní části jižního Ruska *Vaccinie* jakož i *Ericy* jmenované scházejí docela. Na Krymě roste z *Ericy* vůbec jen *Arbutus Andrachul*, krásný strom jihovýchodní Evropy. *Zimolez* (*Lonicera hylostereum*) jest rozšířen po větší části střední Evropy až do severní Skandinavie, též po lesnatých horách jižní Evropy. V Rusku se nachází také v arktických krajinách, totiž na poloostrovu Kola a v Ruském Laponsku, pak ale jde hranice severní ku Kazani. V Sibíři jest obmezen na jižní část, kde se našel až i v stepech

kirgiských. V jižním Rusku nachází se hlavně v západní části. Kdežto *L. Xylosteum* u nás více miluje lesy nižších krajín a na Alpách sotva do výšky 3000' vystupuje, naopak černý zimolez (*L. nigra*) miluje tmavější lesy hornatých krajín a vysoké hory. (V Alpách jde do 6000'.) Ve Vlaších se našel jen na jižním úklonu Alp, a v Ligurských Apennínech, v Německu taktéž jen na vyšších horách; na severu schází docela a v Ruské říši našel se jen v horách Altajských, v Kamčatce a na Litvě. Jiný druh zimolezu (*L. tatarica*), u nás často v zahradách sázený, má podobné rozšíření jako *Amygdalus nana*. Roste totiž v jižní Sibíři a ve východní, střední a jižní Rusi, kde hranice jeho jihozápadní jdou od Kazaně k dolejšímu Donu. Též v Sedmilhradsku se našel. Plazící se kozlíst našich zahrad (*L. Caprifolium*), který u nás jen sem tam roste zdivočelý a jest domovem ve Vlaších, roste v Rusku jen v Krymě a na Kavkaze. Kozlíst (*Lonicera Periclymenum*) roste v středních Čechách na teplých úklonech mezi křovím, pak v jižním Německu a v severních a středních Vlaších, též v jižním Švédsku a Norsku. Divno jest, že tato křovina v celé Ruské říši schází a pouze ještě udána co rostoucí v Kamčatce, krajině to, která arci má mírnější zimu nežli Sibír, ale velmi chladné i krátké léto. Jiný keř, v lesích středních a severních Čech roztroušený, jest chrodovina (*Viburnum Lautana*). Též ve Vlaších a v jižním Německu miluje horní lesy a v Alpách vystupuje do 4000'. V Rusku jest omezena na Polsko, Podolí a Ukrajinu, pak na jižní Rusko a Kavkaz. Za to má Kalína (*Viburnum Opulus*) veliké rozšíření; rosteť po celé střední Evropě a ve Vlaších na horách, sem tam i v rovině, jako na př. u Ravenny a v bahnách Pontinských. Na sever jest rozšířena až do Laponska a pak jde hranice ku Kazani. Též na jihu, na Kavkaze a v Sibíři až do Davurie roste hojně, nemá ale nikde vysokého rozšíření do hor, v Alpách do 3000'. Bez černý (*Sambucus nigra*) jest jako u nás v celé střední Evropě a též v jižní rozšířen a jde na sever až do prostředního Švédska, v Rusku ale běží severní hranice jeho od Estonska přes Moskvu k Donu, pak roste ještě na Krymu a Kavkazu, schází ale v Sibíři. Chebdí (*Sambucus Ebulus*) má v Rusku stejné rozšíření, ostatně liší se od černého bezu tím, že jest rostlina více jižní a že roste nejhojněji v Uhrích a ve Vlaších, řidčeji v střední Evropě. Naopak jest červený bez (*Sambucus racemosa*) stromek studenějšího ponebí. U nás roste nejvíce v horách a taktéž v střední Evropě; ve Vlaších schází docela. Též v Skandinavii není červeného bezu, v Rusku ale se našel na jednotlivých místech, v Polsce, u Viatky, u Permu a v horách sibiřských až do Kamčatky. *Loranthus europaeus*, cizopánsník na dubech v teplejších Čechách, roste hojně ve Vlaších, v Uhrích a v Rakousku. V Rusku se našel jen na vrbách u Kaspického moře. Jmelí (*Viscum album*), rozšířené po celé střední Evropě, po severní a horní Itálii a severně až do střední Skandinavie, roste v západním Rusku severně až k Livonii, k Moskvě, pak v Podolí, na Kavkaze a na jižním Uralu.

(Dokončení.)

Filip Maximilian Opiz.

Životopisný nástin od Dr. Vil. Rud. Weitenwebra.

Bolestně dojat dostávám slovu, danému vceleváženému panu redaktoru *Živy* na žádost jeho, bych v těchto listech několik slov věnoval památce zesnulého přítele svého, jenž mi vždy býval jedním z nejstarších a nejdražších.

Mezi nejznamenitějšími ztrátami, jenž v posledních letech utrpěla naše vlast a přírodověda její zvláště, zajisté ne nejmenší jest ztráta velezasloužilého o vědu starce *Filipa Maximiliana Opize* v Praze, ježž nám krutá smrti ruka oděvala dne 20. května leta 1858, v 71. sice roku věku jeho, však přece příliš brzo.

Byltž Opiz, bychom celý titul jeho uvedli: jubil. koncipistou při komorním lesnickém úřadě, mimořádným členem kr. české společnosti nauk, dopisujícím členem Bonnské společnosti botaniků, cis. král. moravsko-slezské společnosti pro zeměznalství v Brně, přírodopysné jednoty v Liberci, botanické společnosti v Edinburku a v Řezně, přírodopysné společnosti Osterlandské v Altenburku a v Lipsku, lesnické jednoty v Čechách, hospodářské společnosti ve Štýrsku a j. v.

Narozen v Čáslavi v Čechách dne 5. června 1787 byl synem pana Ferdinanda Opize, inspektora při tamním bankálním úřadě, muže to v nejednom odboru vědy vysoce vzdělaného. Matka jeho, Louisa rozená Kaempferová, pocházela z rodiny proslulého cestovatele a přírodoskumce Engelberta Kaempfera.

Již ve stáří svém dětským mladý Filip neobyčejnou láskou miloval krásnou matku přírodu, s ní se těšil, s ní se rmoutil. Tímto citem uchvácen doprovázel v podzimku každé kvítko vadnoucí tichým bolem, mnohé snad slzou do chladného hrobu. Celé hodiny stával pod hvězdnatým nebem, a srdce jeho se chvělo a hruď jeho mladistvá se dmula při pohledu na ty miliony krásných hvězd, jež se tam leskly a trpytily na černém nebi. Ó když je tak viděl divné své tance prováděti, a když stříbrný měsíc tajemným světlem vše obléval — tu cítil, co jest nesmírnost všehomíra.

Takto působilý duch nepotřeboval leč dosti malého povzbuzení. Toho se mu dostalo doktorem lékařství *Adamem Steinreitrem*, jenž uměl mladistvé mysli Opizově vštípit lásku k rostlinnickým studiím, jimž tento napotom celý život svůj obětoval. Ohnivě uchopil se duch jeho oné krásné myšlenky, již si byl oblíbil a již záhy úlohou života svého učinil. Důkazem toho jest *Calendarium florum* pro Čáslav, jež si nastínil již roku 1800, tedy v třináctém roce věku svého. Jestliž to výsledek prvních botanických výletů po tamním okolí, zvláště do Radvančic a do Krucenburka, jež Opiz dílem sám, dílem ve společnosti na slovo vzatého, již přistárlého lékaře konal. Skoro do té samé doby (mezi 1802—1804) náležejí první jeho literární pokusy: *Ueber Lathyrus tuberosus*, *Ueber Abhilfe gegen den cinreissenden Holzmangel*, *Ueber Asclepias Vincetoxicum als Mittel selbst die kahlsten Felsen bewachsen zu machen* a *Ueber die Verwendbarkeit der Festuca fluitans*, z nichžto první byl otištěn ve spisech cis. král. vlastenské hospodářské společnosti v Praze (ročník 1804 str. 32).

Znenáhla rozšiřovalo se však botanické působení jeho. Zaměstnán plánem o vydávání květeny Čáslavské po centuriích v sušených exemplářích, velmi často si dopisoval s Em. Pohlem, již tehdyž vůbec proslulým. V roce 1804, a sice v září, navštívil Opiz poprvé Prahu. I zde žil jen své milované vědě. Botanické výlety jeho rozšiřovaly se pořád více a více. Karlův Týn a Sv. Ivan často jsou od něho navštěvovány, jakož i r. 1806 v červnu Krkonoše. Výsledkem této poslední botanické cesty byl velmi zajímavý seznam pěti set bylin, v tamních krajinách se nalézajících (v rukopise). Brzy na to seznámil se s několika stejně smýšlejšími šlechtnými muži, kteří neždali bez vlivu na celou jeho budoucnost. Zároveň poznal osobně hraběte dr. lék. *Bedřicha Berchtholda*, muže o přírodovědu vysoce zasloužilého, jenž bera se cestou do Karpat právě skrz

Čáslav. jel. Tou samou dobou vstoupil i s *Václavem Bennem Seidlem*, tehdáž v Sušicích žijícím, dokonalým to botanikem, v literární spojení. Během roku 1804 stal se znamenitý obrat v zevnějších okolnostech Opizových. Věnoval se, byv již dříve v letech 1805 a 1806 na čas dilem při cis. král. dohlížitelství bankálních důchodů, dilem při krajském úřadě v Čáslavi zaměstnán, nyní výhradně odboru výkonnému a sice ve službě správy státních statků při cis. král. komorním vrchním úřadě v Pardubicích. Postavení toto poskytovalo mu hojně příležitosti ku zdokonalení se v oblíbené sobě botanice. A Opiz jí nedal minouti. Pardubické vřkoly za nedlouhý čas bylo proskoumáno.

Výsledky toho záhy se ukazovaly. Dr. J. E. *Pohlovi* dosílal v rocích 1809 a 1812 velmi podstatné příspěvky pro jeho *Tentamen florae Bohemiae*. Zároveň rozeslal tisknuté vyzvání všem přátelům hospodářské květeny, v němž navrhoval vydávání prodajného hospodářského herbáře v dekadách, jehožto expedici roku 1810 vzal na se Pražský kněhkupec C. V. *Enders*. V témž roce byl Opiz na úřad svůj skutečně dosazen, a sloužil nyní dilem v Semíně, dilem v Pardubicích až do roku 1814 co úředník na Pardubickém panství. V tomto čase vzdělal se theoreticky a prakticky vždy důkladněji i v přírodnickém i v hospodářském ohledu, konečně nemohl více odolati pudu po literární působnosti.

V letech 1811—1813 vyšlo od něho přes 25 dilem kratších, dilem delších článků v Pražských časopisech *Oekonomische Neuigkeiten* a *Hesperus*, redigovaných od *André*, jichžto však podrobné vypočtení pro nedostatek místa nám není dovoleno.

Horlivá a svědomitá služba, jakož i neobyčejné schopnosti jeho dosly uznání, i byltě roku 1814 do Prahy přesazen co kancelářský při správě státních statků, roku pak 1831 za cis. král. komorního lesního koncipistu povýšen. I nyní ještě, jakož byl již dříve přírodnické vzdělanosti své, a sice co pouhý samouk, pevný položil základ, neunavně pracoval na zdokonalení svém v tomto odboru vědy, bez ustání spěje k vytknutí sobě cíli. Odbyv zkoušky své z filosofického a hospodářsko-technického rostlinnictví, jakož i z vyšší vědy lesnické a z lesnického rostlinnictví před cis. král. hospodářskou vlastenskou společností s vyznamenáním, navštěvoval na Pražském technickém ústavu přednášky o oryctognosii, nerostopisu a zeměznalství s velkým prospěchem, jelikož mu dřívější praktické vzdělání jeho nyní velmi vhod přicházelo. Co se pak týče vzdělanosti jeho v jazycích, užíval české i německé řeči se stejnou zběhlostí, mimo to se znal v latině i ve francíně.

Od roku 1814 vždy více a více rozšiřovala se literární činnost jeho. Vždy hojněji a hojněji rozesílal všude vítané články své pro mnohé přírodnické i hospodářské časopisy. Počet jejich jest tak velký, že nám snad odpuštěno bude podrobné jich uvedení. Budiž tedy jen podotknuto, že, vyjma výše jmenované tři, články Opizovy naléztí lze v nejméně ještě šestnácti časopisech. Za příklad nechť slouží *Gautschova* a *Okenova Iris*, *Regensburger Flora*, *Libichův Forstmann* a *Jagdjournal*, *Behlenova Allgemeine Forstzeitung*, *Weitenwebrovy Beiträge zur gesamten Natur- und Heilwissenschaft*, časopis gymnasiální *Kratos*, později *Lotos* atd., všech vsudy nejméně čtyry sta článků. Sám o sobě vydal pak Opiz roku 1816 *Deutschlands kryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet. Prag bei Scholl*, knihu to zvláště ve fyziokratickém ohledu velmi zajímavou. Roku 1818 položil základ k velkému dílu, totiž k botanické topografii české, na němžto pracoval až do konce života svého. Dílo to bohužel není dokončeno, zůstavena nám však velmi vzácná látka v rukopise. Bylo by

práti, aby poznámky tyto dostaly se do rukou mužů, jenž by jich vzhledem na botanický zeměpis jak náleží upotřebiti dovedl, jelikož se nižádnému z ostatních rostlinářů českých nedostávalo takové příležitosti k poznání rozličných stanovisk bylin, jako právě Opizovi, zvláště již podotčeným, od něho založeným ústavem pro vyměňování bylin, jakož i ne-sěislnými výlety, jež Opiz osobně buď sám, buď ve společnosti činíval.

Zároveň vycházela od něho *Flora cryptogamica Bohemiae sicca* v osmi sešitech po 25 družích. Již roku 1817 rozeslal všem příznivcům a podporovatelům vědy v Čechách návrh, jak by se založiti mohla společná sbírka pro české, zvláště pak Pražské rostlináře, zároveň i s dostatečným nadáním. Nyní pak, dne 26. června 1819, pobídl všechny přírodozpytce k založení všeobecného ústavu pro vyměňování bylin, semen i hmyzů. Tím položil základ novému daleko sahajícímu ústavu nejen pro Rakousko, nýbrž pro celé Německo, ba pro celou Evropu. V Okenově *Iris* vyšlo sice polemické pojednání proti návrhu tomuto, Opiz ale z půtky té vítězně vyšel, a že vítězství jeho na pravdivých důvodech spočívalo, dokázalo brzké povstání podobných ústavů ve Vídni, v Londýně, v Paříži, v Severní Americe a j.

Nemalých zásluh o uskutečnění návrhu Opizova v Čechách získalo si tehdaž, vyjma Opize samého, ještě několik citelů rostlinnictví v Praze, jmenovitě hrabě *Berchtold*, *Jos. Malý*, *V. Mann*, *Kostelecký*, *A. z Eisensteinů*, *Fr. Moschner* a j. v., mužové to, z nichž později nejeden dobrého jmena ve vědě si dobyl. Ústav tento řídil Opiz plných 40 let s neunavnou vytrvalostí, nešetře nižádných obětí, ani peněžitých. Vybývající sobě čas ouplně věnoval literární činnosti. Četná pojednání o českých rostlinách a rostlinářích, dodatky k Preslově *Flora Čechica*, seznam českých rostlinářů atd. ve *Flora oder botanische Zeitung* v Řezně v letech 1821, 1822, 1824 atd. patří do této doby.

Roku 1823 daroval Opiz důkladné rukopisy otce svého Českému Museu, začož činným oudem jeho jmenován jest. Vydal v době té samostatnou knihu: *Böhmens phanogamische und cryptogamische Gewächse*, načež následovalo jiných dvě: *Ein Leitfaden zur Bestimmung der Pelargonien*, výtah to z de Candollova *Prodromus* se 369 druhy, pak dodatek k dílu *Tob. Seitse Rosen nach ihren Früchten* v Praze u Endersa.

Zároveň účastnil se ve mnohých znamenitých rostlinopisných dilech a monografiích, dilem v Čechách, dilem v cizině vycházejících, jako byly na př. *Flora čechica*, *Reliquiae Haenkeanae*, Mertensova a Kochova *Flora Deutschlands*, Ortmannova *Flora Carlsbads*, Reichenbachův *Aconitum*, Ponlíklova a Sommerova *Topographie von Böhmen* atd.

Jedním však z nejdůkladnější a nejsvědomitěji pracovaných děl Opizových jest a zůstane *Nomenclator botanicus*, jež nám zůstavil v rukopise. První počátky díla tohoto padají v dobu mezi lety 1820—1830. Jestli to všeobecné repertorium botaniky a synonymiky její, jež však dokončiti nebylo mu popřáno. Sebrání ale takového náramné látky ku pokračování v díle tomto zůstává vždy velikou zásluhou Opizovou. Již roku 1831 byl sobě Opiz, jak sám udává, k tomu cíli učinil výtahy z nejméně čtyř set větších, menších děl, a v té samé ohromné činnosti vytrval až na konec života svého. Zároveň s tímto dilem již tehdaž k tisku připravoval dílo podobné, jež nazval *Nomenclator entomologicus*.

Mezi tím účastnil se Opiz s úžasnou pilností svou ještě ve spise *Oekonomisch-technische Flora Böhmens*, vydávaném od hraběte *Berchtolda* spolu s *Václavem Benno-nem Seidlem*, *Fr. Fieberem* a j., dílo to, jakž jsme se hned při počátcích podniknutí

toho v kritice o něm v časopise *Beiträge zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft* (V Praze 1839 V. svaz. str. 123—125) upřímně vyjádřili, bohužel na příliš širokém základě založeném. Došlof jen až k páté třídě soustavy Linnéovy, ačkoliv obnášelo tři velké svazky v šesti odděleních. Brzo na to roku 1844 počal Opiz vydávati příspěvky ku květeně ve volných listech pod titulem *Belehrende Herbarsbeilage*, které však již osmým archem přestaly vycházeti.

Též důkladné dílo jeho *Seznam rostlin květeny české*, vydané r. 1852 nákladem Matice České, jest patrným důkazem pilnosti Opizovy v tomto odboru. K dílu tomuto podával v pozdějších letech a ještě několik dní před svou smrtí dodatky, v přírodnickém časopise *Lotos* otištěné.

Neunavné horlivosti a literární činnosti, jakož i přírodnickým vědomostem jeho dostalo se z nejedné strany uznání i vyznamenání. Jmenován jest členem mnohých přírodovědeckých a hospodářských jednot; roku 1837 při shromáždění německých přírodoskumců v Praze poctěn jest zvolením za prvního tajemníka botanického odboru, při kteréž příležitosti v sezení dne 26. září přednášel o vegetativních poměrech v Čechách a několik archů díla svého *Nomenclator botanicus* předložil. Ředitelstvo průmyslné společnosti poctilo jej pobídnutím, by ve smyslu jejím přednášel o botanice. Roku 1843 zvolen jest zároveň s panem hrabětem Berchtoldem za revisora botanických sbírek Českého Musea, jež dodáváním vzácných bylin ze svého výměnného ústavu až k poslednímu okamžiku žití svého neustále rozmnožoval. Konečně mu na uznání za horlivou činnost jeho věnována jest od několika přírodopytců nejedna čestná památka v botanických spisech jejich, na př. *Acer a Delphinium Opisianum Ortmann*, *Opisia stolonifera Presl* v *Reliq. Haenkeanae*, *Cardamine Opizii Presl* ve *Flora čechica*, *Jungermannia Opizii Nees ab Esenbeck*, *Rosa Opizii Tausch*, *Sceptromyces Opizii Corda* ve *Sturmově Floře* a j. v.

Vedle jeho spisovatelské činnosti však neméně zasluhuje uznání jeho praktické, lidumilné snažení, jeho smysl pro pravou lidskost, jeho mravná, pevná a rázná povaha. Co věrný státu sluha nikdy s oka nepustil rozmnožení výnosu ze státních statků, a jestliže se mu nedostalo takového postavení, jakéhož byl dle svých vědomostí hoden a jakéhož zasluhoval, příčinou toho byly více nepříznivé okolnosti (jakéž byly neustálé prodaje státních statků), než on sám; příčiny to, jež mnohem více ležely mimo něho, než v něm samém. Byltě Opiz pravý vlasti- a lidumil v nejčistším smyslu slova. Tak vzal na se, mimo svědomité plnění služby uložené mu povoláním jeho, úplně bezplatně nepřijemný, ba obtížný úřad početvedoucího pro chudé farního okresu u sv. Havla v Praze, z pouhé křesťanské lásky k lidstvu trpícímu chudobou. Roku 1838 zvolen jest v důvěře v tak často osvědčenou nezištnost jeho za přisedícího při všeobecné opatrovně pro muže, vdovy a širotky bez viny své neštěstím stížené.

Důkazem pak velkodušnosti a obětavosti Opizovy, když se jednalo o blaho státu, jest následující okolnost ze života jeho. Když v letech 1849—1850 ohlášeno jest vyzvání, by civilní lékařové činnost svou věnovali vojenským nemocnicím, hodlal i jediný nadějný syn jeho Jan, doktor lékařství, v této době tísně a války vstoupiti do oné služby, zvláště tehdyž špitální hlavničkou velmi nebezpečné. Radostně, ač se slzícím okem, neohlížeje se na těžký boj s otcovskou láskou, dal k tomu Opiz své svolení. Teskně však tušení starostlivého otce bohužel záhy se vyplnilo. Švarného syna uchvátila smrt

již 15. ledna 1850 ve vojenské nemocnici v Josefově. Zemřel co mučedník v povolání svým smrtí časnou, však uslechtilou.

Při jeho vysokém theoretickém vzdělání jevílo se nicméně při Opizovi vždy a všude i praktické snažení. Tak se v rocích 1833 a 1838 ucházel o učitelskou stolič lesnické přírodovědy v Mariabrunnu, jelikož doufal, že by zde vědomostmi svými v tomto odboru vědy více prospívat mohl, než ve svém pozdějším úředním postavení. Tak Opiz již tehdaž mluvou i písmem zastával se ohnivě a s nadšeností opětného osazení bezestromého okolí Pražského, návrh to, který teprv nyní, po více než dvaceti letech, opět povzbuzen a zvláštním výborem konečně uskutečněn jest.

Vlasti své věnoval všechny síly své, celé snažení své. „*Omnem patriae impendere zelum!*“ bylo heslem jeho. Čechy, zvláště pak okolí Pražské, jsou od něho kříž na kříž proskoumány. Ani v posledních letech, jež trávil v zaslouženém odpočinku uprostřed rodiny své, neustal statný ještě stařec v horlivosti své, konaje týdně velmi naučené výlety, četně doprovázen zvláště studující mládeží, jižto mnohou dobrou radou a pravým otcovským povzbuzováním až k poslednímu okamžiku žití svého vělou lásku pro krásnou přírodovědu vštěpovati nepřestával. O povstání přírodnické jednoty *Lotos* získal si Opiz nemalé zásluhy a patřil až k poslednímu vzdechnutí svému mezi nejhorlivější členy její.

Co člověk vyznamenával se Opiz zvláště neličeností povahy, slechetností, milou ochotností v obcování s lidmi všech stavů, jakož i neobyčejnou prostotou, ježto někdy až k ostýchavosti vzrůstala. Krásné spojení upřímnosti s jemností získalo mu všechna srdce. Změrný u vysokém stupni pojiil v sobě tuhou smýšlení statečnost s myslí mužsky vytrvalou, pevně důvěřující ve vítězství dobré věci vzdor mnohé oběti, ba vzdor častému neuznání, jež, při svém zvláštním směru u vědě často s nepravého stanoviska posuzován, časem z nejedné strany trpěti musil, jasně sobě vědom jsa, že mu náleží tím více šetrnosti a ohledu, jelikož se čím byl, stal co pouhý samouk, sám sebou, ouplně svou vlastní silou, svým vlastním snažením.

Dobro však, jemuž, pouze ke cti milené své vlasti hledě, důvěrně položil základ, nepomine nikdy; poneseť nádherné ovoce lidstvu ku blahu, jemu pak ke cti. Jmeno jeho pevně srostlo a nerozlučitelně vždy spojeno bude s rostlinopisem českým. A kdykoli se budoucně o vědeckých dílech, jednajících o květeně české, mluvíti bude, nutně zmínka se činiti musí o působení a jmenu blahé paměti — *Filipa Maximiliana Opize*.

DROBNOSTI.

Pěstování růžového keře v Bulharsku.

V Bulbarsku, v některých místech na jižním svahu *Staré planiny* ¹⁾, v někdejší *Macdonii* ²⁾, vysazuje a pěstuje selský lid bulharský růžový keř (*šipek*), z jehož květu vyrašují *růžový olej* (bulh. *šipcoro maslo*; turec. *gjuľ-jag*), výrobek to drahocenný a vzácný pro svoji neobyčejnou libovůni.

Místa, v jichž okolí nejvíce růžových sadů, jsou následující: *Sopot, Karlovo*, ³⁾ *Zlatný*

¹⁾ Tak jmenují Bulhaři *Balkan*.

²⁾ Bulhaři zovou ji *Romanie*.

³⁾ Za starodávna *Sušica*.

Kalofer, *Gabariuro*, obzvláště ale *Kazan-Luk*¹⁾ a *Šipka*. Poslední toto město leží při samém úpatí Balkanu, a vede tamtudy cesta do velikého Trnova; povídá se, že tam za starodávna šipeový keř se již pěstil, jakž na to i jméno jeho poukazuje. Naproti Šipci na jižní straně je město *Kazan-Luk*. Mezi oběma městy teče rovinou k Zlatnému Kaloferu řeka *Javornica*, vytékající s vrchu Balkanu. Na rovině viděti několik *mohyl*, jež nazývá tamější lid „*mohyly císaře Jovana*.“ Růžový keř pěstuje se tak jako vinná réva, s tím jen rozdílem, když se potom okopává, že se nedělají vysoké rovy okolo kořene jako u vinného keře, ale jen nízké ploché. Když vyženou od kořene mladé haluzky, odřežou se a zasadí se všechny do jedné rejhy, a když pustí kořeny, rozsazují se řadami, jako ve vinnicích vinná réva. Některý keř má druhý rok již hojně květů, ale tříroční a starší keře jsou obvykle květem obsypány, že se jim větve až k zemi sklánějí, pak zdvihají je dívky a dávají do proutěných obručí tak, že jsou pěkně pohromadě srovnané, jako kytice. Květy mají bílé, bledorůžové a červené, a jsou velkokvěté plné, i řidčejších květů poloplné, a právě tyto mají silnější zápach, ač nejsou na pohled tak krásné jako ony. Vybirají Bulhary proto také k sázení i vyvažování řidší tyto ale vydatnější a vonnější květy. Růžový olej nazývají Bulhary také *trandafilovo maslo*, což je skrácené latinské slovo *trifolium* (tricitelistá) a na počet květových listů plnějších růží se vztahuje.

Není krásnějšího pohledu jako na tuto krajinu, rozprostírající se při úpatí vysokého Balkanu, z jara, když omlazená příroda zjevuje se v největší své kráse, povzbuzující blahodárným svým požehnáním veškeré tvorstvo k všeobecné radosti a plesu! Utěšený to pohled na zelené, svěží roviny, orosené lhy, i planiny ozdobené rozličným květenstvím, plodonosnými keři a uměle vysázenými sady krásné kvetoucího keře růžového, jehož libovůň nadehnul je veškerý vzduch. A z poblížkých hájů ozývá se hlas sladkozvukého slavíka, stálého to obyvatele překrásné té krajiny, jenž opěvá každého jara libezným svým zpěvem rozkvět krásné růže, své oblíbené milenky. A vysoko nad osnženým vrchem Balkanu vije se mohutný orel, koupaje svá křídla v paprscích jasné zářícího slunce, a člověku naň se dívajícímu šíří se mimovolně prsa, zatouží po svobodě, a přeje si mít mohtuná jeho křídla, aby vyletěl mohl zároveň s ním k výšině čistomodrého nebe! — Bystré, studené prameny a potoky, vyprýštující se s vrchů Balkanských, hadovitě vinou se dolů do rovin, kdežto v řeky se spojující ticho dále plynou uprostřed květnatých planin a zelených luhů. Chlad studených těch pramenů a větřík od Balkanu vanoucí, tichý ale vždy chladný, činí povětrnost čistou, příjemnou a zdravou, a člověku je mílo a blaho v libovonném tom vzduchu!

Avšak nejutěšenější pohled na tyto roviny, posázené růžovými sady, je o květohraní, z jara. Tu panuje všeobecná radost a veselost po všech těch prostorách! Obírají se růže z rána před sluncem, za rosy, aby lístky jejich svěží zůstaly, a obírají je opět jen mladinké dívky, oděny v svátečním svém národním kroji, majíce hlavy okyté růžovými věnci. Přizpěvují si milokrásné národní popěvky, kráčejí řadami od keře ku keři rozstříhující — jako sudičky — nitky života nejkrásnějším deerkám bohyně květeny, kladouce šetrně mladé jejich hlavinky na bílá prostěradla, těšíce je brzkým vzkříšením libovonné jejich duše! A přicházejí přiblížeti k mladým pracovnícím i rodiče i ostatní lid vesnický neb městský, a mladí *momci* (mládenci) obveselují je vášními zvuky *sviral* (píšťal) a mužným hlaholem

¹⁾ *Znameníť luh.*

Junáckých písní, začez je dřevčata darují růžovými kyticemi. Růže musejí býti jen polo-rozkvětlé a svěží. Na vaření oleje berou se jen čisté květové listy; když dívky květ celý ustříhnou, oberou potom aneb dokola ustříhnou jen čisté květové listy, nastelouce je na bílá prostíradla do sít. Obrané tyto listy donesou domů a přes noc potom dají je ven *zarositi* (rosou navlažiti), zarosené kladou pak se do kotle k převaření na olej.

Měděné kotle, vyleštěné vnitř i zvenčí, že by se v nich zhlížeti mohl, jsou obyčejně na vědro vody a podobné kotelům, v nichž se přepaluje pálenka. Chladicí kádě jsou z dubového dřeva, pobité měděnými obručemi, a malé kbelíky, do nichž kape přepálená silice, jsou z pěkného dřeva javorového. Celý ten stroj je dílo neučených sice ale velmi důmyslných tamějších sedláků, kteří od prašnána co a jak potřebují, zvykli jsou urobiť si dle vlastního vkusu a rozumu. Prácní při pěstování růžového keře od počátku až do konce zaměstnávají se nejvíce ženské, a jmenovitě dívky. Ony odřezují i zakládají do země mladé haluzky, rozsazují i okopávají je, podvazují keře, obírají květy a narosené kladou do kotelů, jež si byly dříve vyčistily, jakož i ostatní nádoby dřevěné. A když si byly nanosily studené vody do kádi, i do kotelů nalily co třeba, přiklopí jim momci kloboukem kotel, a ony ho omažou okolo hlinou, aby nevycházela z něho pára. Listy natlačí do kotle tak, aby zůstala mezi kotlem a listem mezera několik prstů široká. Potom nakladou pod kotle oheň (*vatru*), a jedna zůstane při něm; obyčejně ustanoví se k práci pozorná a zkušená, o níž se ví, že umí topiti tak, aby se udrželo vždy stejné teplo. A když začíná silice kapat¹⁾, postaví dívky pod konec rourky malé kbelíky, a na kraj do otvoru nastříjí žlábek ze zeleného lístku šipcového, aby kapky po něm rychleji dolů splynuly. Udělavše to pokryjí kbelík i rourku bílým rouchem, aby silice nevychlehla a čistá zůstala; některé zase ochlazují oteplenou v kádích vodu. Který hospodář má mnoho sadů, tam obírá se i přepaluje se tak dlouho ve dne i v noci, dokud není práce skončena; při tom udělají si dívky z bílých, dlouhých plachet visací kolíčky (*ljulky*), které jim momci zavážou buď na stromy aneb na dubové koly, a v těch odpočívají v noci spíce, ve dne pak kolébají se (*ljuljaju*) na nich pro obveselení, zpívající si milé ukolébavky. Když přestane silice kapat, odkryjí dívky nádobu a jedna po druhé polahodí si na přelíbé vůni, koliko jí vděka! Potom, pokryvše kbelík, spěchají vyčistit kotel, aby vyrobenou *šipcovou vodu*, jak ji nazývají, znovu do kotle daly k prevaření; a když je tato voda prevařena, uhasí se pod kotlem oheň, a kotel zůstane pokryt, až trochu schladne. Potom se odkryje, a usazený na něm olej sbírají dívky stříbrnými lžicemi do skleněných aneb měděných žbánů a láhví, pevně je zatknouce. A to je teprv pravý *růžový olej*²⁾, nejoblíbenější a nejdražší vonidlo nejen v Turecké říši ale i v celé západní Evropě, kamž je překupníci odvázejí a za drahé peníze v hlavních městech kupcům prodávají pod jménem perského neb indického *růžového oleje*, an to zatím drahocenný výrobek důmyslného národu Bulharského a práce dívek slovanských. V Kazan-Luku kupují překupníci od bulharského lidu lot za 1 zl. stříbra, u nás pak je lot čistého růžového oleje za 10 zl. stříbra.

V tureckých zemích vedou mnozí obchod s růžovým olejem a mnoho se ho tam prodá, neboť je oblíbeným vonidlem četného tam obyvatelstva slovanského, cizinců zdržujících se tam, jmenovitě ale Turků, kteří ho mnoho spotřebují pro haremy a na libry

¹⁾ Srbové jmenují nádobu tu *kapalica*.
²⁾ Šipcové máslo.

kupují, ba i sprostý Turek koupí si čas od času dram *libovonného gjuľ-jagu*. V tamějším obchodu prodává se dram čistého růžového oleje za poloviční cenu co u nás, za 5—6 zl. U nás ale je čistý růžový olej tak velice drahý, že ho ke každodenní potřebě co vonidlo koupiti nemůže leč panstvo a ten kdo má peněz nazbyt. Po kapkách jen kupuje ho vůněmilovné naše obecnstvo, přimíchaný ve vodičkách, sprostších olejích, mýdle, v pomádě a podobných ličidlech. Nepoznala by dívka bulharská drahocenný svůj výrobek ani v onom vonidle, jež viděti na toiletách modních slečinek v krystalových láhvičkách, okrášlených malým obrázkem růže a nadpisem *Huile de Roses!* a tím méně hlásila by se k tak zvanému *Rosenölu*, kterého se kupuje obyčejně za šesták plná láhvička. Jen v komnatách bohatých pánů poznala by v libovonném zápachu, že tam mají pravý růžový olej, ono vzácné vonidlo, jež ruce její byly vyrobily, a poznala by v komnatách těch ještě jeden drahocenný výrobek svých rukou a svého důvtipu, drahé šály a koberce z hedbáví, vlny i zlatých nití, jež prosté ty dcery národu Bulharského samy předou i tkají s neobyčejnou umělostí, nemajíce k tomu žádného jiného návodu, jen co se naučily od matek svých a co jim káže přirozený jejich ostrovtip. V poslední válce rusko-francouzsko-anglické nakoupili Angličané a potom Francouzové mnoho takovýchto tkanin mezi bulharským lidem a odvezli je s sebou do Francouzska na důkaz průmyslu bulharských Slovanů a jmenovitě selských bystroumých dívek, a přesvědčili se, že výrobky přicházející z Turecka do obchodu západní Evropy pod jménem tureckých, jako na př. *růžový olej, šály drahé a rozličné tkaniny, sušené švestky* a j. a j. vždy jsou výrobky nikoli nepracovitých Turků, ale pracovitých a důmyslných Bulharů a vůbec Slovanů. Komu čest, tomu čest (pastuchovi hůl)!

Růžovou vodu, s níž se olej sebral, upotřebují Bulharky v domácnosti, a pálí se také z růží vonná a lahodná rosolka, též dělá se z nich chladicí lahůdka, tak zvané *sladko*, oblíbené i u Srbů. Nechají se močiti růžové květové listy po několik dní, a každý den ráno i večer nalijí na ně čerstvou vodu, a nádoba nechá se v studenu. Potom svaří se tolik cukru co je listů, a když sešumován se perlí, dají se do něho osušené růžové listy a po chvilkovém varu vlije se to buď do skleněných misek, buď do majolikových, je-li to ale pro hosta, tedy do stříbrné misky uvnitř vyzlacené, a dá se to do sklepa, aby to zlednatělo. Je to velmi lahodná, vonná pochoutka a v letě zvlášť libuje si ji každý; a Francouzům prý to velmi chutnalo. Pro hosta mají také k stříbrné misce zvláštní stříbrnou lžici. Hostinnost bulharská je pověstná, každý, i ten nejchudší sedlák, uctí hosta nejlepším co v domě má, a když nemá, jde si vypůjčit k sousedu.

Božena N.

Starobulharské prstonárodní názvosloví hvězd a větrů.

Bulharský selský lid spravuje se doposud jak ve své domácnosti tak i při všech svých pracích dle obyčeje starých svých otcův, zůstáváje věren jich mravu, řeči i kroji. Mezi tímto prostosrdečným lidem zachovalo se doposud mnoho velmi starobylých zvyků, obyčejů, pověr i mnoho písní a *prikazek* (pověstí), v nichž spomíná se na staré bohy a *zlatý věk Blgarsky*.

Tak na příklad nezná bulharský sedlák potřebu hodin, bez nichž nelze obejít se našemu zpanstřilému sedláku. Hodinami je bulharskému sedláku za dne slunce, v noci měsíc a hvězdy, jež každý jmenovati zná, a nejranějším i neomylným jeho budíčkem je domácí kohout. Dle těchto hodin řídí se bulharský selský lid rok od roku, aniž si žádá lepšího

ukazovatele času. Nepotřebuje také bulharský sedlák kalendáře, když vědět chce jaké bude počasí; zvěstuje mu to slunce, měsíc, zatažená obloha, let ptáků, a nejlepšími jeho věstci jsou větry, jež on dobře zná, i odkud který duje a jaké počasí s sebou přináší. Ale jakkoli to každý sedlák zná, přece považují staré pastýři ovci (*ovčari*) za nejzkušenější proroky povětrnosti a za nejlepší hvězdoznalce, poněvadž pasouce po větší část roku stáda svá po horách i planinách, takto nejlepší příležitost mají, vidět přírodu ve dne i v noci, krásnou i strašnou, a tudý nejlépe skoumali mohou zákony její i účinky rozličných jejích úkazův. A jsou tito staří pastýři mimo to i znalci bylinářství a oblíbení pěvci národních písní, i vypravovatelé starobulharských *prikazek* (pověstí), a lid váží si jejich rady. Tito pastýři mají zvláštní svoje názvosloví pro hvězdy, které na jejich obzoru vycházejí a zacházejí, i pro větry, a sice:

První hvězdu, která vychází s večerem od východu, nazývají *večerna* (Turci: *kervan*). Svítí dlouho do noci, až pomalu na západu zajde. Za ní vychází *moma* čili děva, postupující pomalu k polední straně; za děvou vychází čtverohvězdi, jež jmenují *křiš*. Jiné tři hvězdy, jenž vycházejí od východu k západu, nazývají *spvodnice* (turecky *kolla-us*). Za nimi vychází *kokoška* ¹⁾, sedmero hvězd, a za kokoškou *ralica*, šestero hvězd, jenž mají podobu radlice. Za touto vychází velká hvězda, obsypaná drobnými hvězdami, kterou zovou *svinar* ²⁾. K ránu potom vyjde *zornica* čili *dennica*. O zornici praví tamější pastýři, že jí někdy není, ale když se potom zase ukáže, svítí prý jako měsíc. Souhvězdí na severní straně známo je pod jménem *oŕz* ³⁾; čtyry hvězdy jsou kola, dvě přední jsou voli, postranní hvězda je člověk. Blízko volů kmitá se hvězda malá jakoby s nimi šla, tu jmenují *elk*. O vozu tom se povídá, že se od večera zatáčí ustavičně zadkem. Jiné souhvězdí, které stojí o půl noci přímo nad hlavou člověka, jmenují *stredil*, poněvadž má podobu *středla* (nebozezu). Po půlnoci vychází na nejzazším obzoru jihozápadu (Blhr. z *pustopladně*) hvězda červeně zářící, již nazývají pastýři: *popova hvězda*; snad proto, že jim když vychází, zvěstuje přechod dne, a byl-li předešlý den pátek, na který den ukládá pop přísný půst, konec postu a dovolení k požití zapovězeného *blaga* ⁴⁾, jež oni přichystané již mají pro tu dobu ve svých torbách. Bílou cestu na nebi zovou *mleční puť* i také *pleva*, a vypravuje se o ní následovně: Jednomu křesťanu ztratila se pleva, a on nešel vypůjčit si jí, ale ukradl jí plný koš svému kmotru (kumu). Když ji nesl domů, sypala se mu z koše na cestu, a za jeho probřešení a ublížení kmotru odznačila se ta rozsypaná pleva na nebi, na věčnou památku ⁵⁾. (Blh. plěva sia zapisala na nebo!) Také vypravuje bulharský lid, že na *Enov den* (Janův den 24. června) slunce třikrát na nebi se pozastaví a strachem zatřese.

Větry nazývají bulharští sedláci i pastýři, pokud známo, následovně: *Černý vítr* (*věter*), severní; *bílý vítr*, jižní; *Prli-koza* ⁶⁾ čili *starý vítr*, západní; *morjak*,

¹⁾ *Kločka*, kvočna s kuřátky.

²⁾ Totiž pasák sviní.

³⁾ *Ursus major*. Srbové nazývají souhvězdí toto *kola*.

⁴⁾ Půst jmenují Bulhaři také *čisto*, a to nesmí nikdo pojití masitých pokrmů, jedině suchý chléb a zeliny. Když půst dojde, je jim dovoleno požití *blaga*, totiž masitých pokrmů.

⁵⁾ Totéž vypravují Srbové o mléční cestě na nebi, s tím jedině rozdílem, že místo plevy slámu ukradl onen kmotr, a proto ji také nazývají *kumovska slaema*.

⁶⁾ *Prlikoza* je přezdívkou starého větru, který, když od západu přiduje, pocestnými strká a vlasy jim cuchá (prleti = cuchati).

východní. Místy nazývají severní vítr *horniak* a jižní vítr *dolňak*, aneb *teplý a studený* vítr. Vítr od severozápadu vějící jmenují *jasuňec*, protože rozptyluje mraky a oblohu čistí, a když několik dní duje, že bývá napotom jasno. Když z jara od jihu přivěje *lotos*, těší se lidé, že bude teplo, a proto nazývají ho místy i *teplec*. Jihozápadní vítr jmenují též *starý vítr*. Slává se v tamějších krajinách, že se letního času náhle strhnou strašné bouře, jakýchž u nás nevidat. Náhle zatemní se obloha, větry teplé i studené od jihu i severu začnou proti sobě dít, a nad hlavou starého Balkanu hromadí se valy šedých a černých mračen, v nichž křižují se jasné stříly blesku. Když takováto bouře se strhne, povídá si lid, dívaje se do oblak: *Ejhle! Samodivovia a Judi se peru! Samodivovia* představuje si lid bulharský co ženy obrovských těl a vlasů předlouhých, jež jim prostě dolů visí a v nichž mají největší svoji sílu. Oči mají též převeliké, a na koho se podívají, toho jimi tak uhranou, že buď mrtev na místě padne, aneb do smrti pokoje nemá. Zahaleny jsou v šedá roucha, a vidět je v povětří i na horách (*horska divia*). Jsouť mezi nimi i dobré, které lidem dobročiní. *Judi* jsou též ženské mohutných těl, ale jsou celé černé, a všechny divé a zlé, i nepřítelkyně Samodiv. Když se v povětří setkají, nastanou mezi nimi tak strašné boje, že se až *nebesa zlobí!* jak říkají starí pastýři bulharští. Božena N.

Pamětihodná bouřka.

O takové podává zprávu francouzský vědecký časopis *Cosmos* od 16. března b. r. Jevištěm jejím byla Belgie, strhla pak se 19. února letošního roku, tedy prostřed zimy. Rozsah její obnášel 160 kilometrů, a v tom obvodu, nežli dvě hodiny minuly, udeřil blesk do osmnácti věží kostelních a zapálil je. Na některých místech zasáhl požár i sám kostel, z nichž kostel v Nazaretě až do základu vyhořel. V Levně vál při tom dosti mírný vítr západní a severozápadní, tlakoměr ukazoval 740 millimetrů, teploměr stál něco málo pod 0. K večeru událo se po několikrát prudké trhuutí větru, provázené sněhem a kroupami; několikrát bylo slyšet zahmít, a jakkoli byla hustá chumelenice, blýskalo se velmi jasně. Hromobití počalo své řádění udeřením do věže v Moerslède, mezi Ypresem a Courtraiem; potom táhnouc se k východu udeřilo do věží v Courtrai, Berchemu, Nazaretu, Vordegemu, Fuersu, Aertselaeru, Lierre atd. V Malině, kde též uhodilo, rozdělila se bouřka na dvě ramena; jedno z nich táhlo se k jihovýchodu, kdež udeřilo do kostelů ve Wesemaelu, Aersbotu, Rillaeru, Hoegarde a Lutichu, v kterémžto posledním městě jen hromosvod zachránil kostel, že nechytil. Opustivši Lutich okolo deváté hodiny vzala bouřka směr k Německu, nepřestávajíc hlouci do věží kostelních. Druhé rameno bouřky obrátilo se přímo k jihu, táhnouc přes Brusel, na kteráž cestě udeřilo do věží v Saint-Renelle blíž Halu, v Marchiennes-au-Port, v Lobbesu, ve Walcourtu a j. Avšak neomezovala se bouřka pouze na dva směry tuto naznačené, byla i na mnoha jiných místech pozorována. V Roleghemu, blíž Courtrai, viděli obyvatelé skvělou ohnivou kouli zvíci měsíce, která potrvála na obzoru několik minut a zmizela se hřmotem podobným opětovanému silnému zahřmění. Někteří v té kouli viděli povětrou, jiní ji pokládali za úkaz bleskový v podobě kulaté.

Již František Arago vyslovil na základě četných pozorování, že bouřky v horkých měsících nebývají nikdy tak nebezpečné, jako ty, které přicházejí v měsících studených. Na důkaz toho uvádí bouřku 11. ledna 1815, která, zaujímajíc celý prostor mezi mořem severním a krajinami porýnskými, udeřila do dvanácti věží, z nichž některé zapálila, jiné pak znamenitě porouchala.

LITERATURA.

Roľník nového veku. Knihy naučné a promyslné pro hospodáře, kterýmž záleží na tom, aby na živnostech roľnických většího užítku se získalo a povolání roľnické povzneslo se ku ctihodné dokonalosti. Vydává Karel Lambl. Sešit první. Rozjímání o nynějším stavu našeho roľnictví. Chmelarství a důležitost jeho v dobách nynějších. Se slušnými vyobrazeními. V Praze 1860. Nakladatelé: Kober a Markgraf. Cena 32 kr. r. č. Ve 12., str. 78.

Pokud dějepis četného národu Slovanského daleko rozšířeného sáhá, vychází na jevo, že hospodářství polní již v nejdávější době provozoval a sousední národy v roľnictví vyučoval. Tuto velikou zásluhu mu ani jeho nejúhlavnější nepřátelé upříti nemohou. Slované brali panovníky a knížata od pluhu a sázeli roľníky na trůn, k. p. Premysla v Čechách, Piasta v Polsku. Bůh *Prove*, u starých Slovanův bůh spravedlnosti, ctěn zvláště v Starogardě ve Vagrii, radlici v ruce držel. Všecko toto jsou důkazy o veliké lásce a vážnosti k roľnictví u Slovanů. Avšak národ ten četný nesvorností a rozdvojováním svých ohromných sil byl od svých nepřátel podmaněn, v jámo vložen a sem tam vyhuben. Nelze se tomu tedy diviti, že jej i nepřátelští národové, ježto v hospodářství polním a v řemeslnictví vyučoval, v některých odvětvích lidského zaměstnání, hlavně v hospodářství a průmyslu, předhonili. Bude to velikého, mnoholetého namáhání státi, než se jim v tom vyrovná. — Slovnítný básník Jan Kollar v předzpěvu „Slávy dcery“ zásluhy velikého Slovanického národu o rozšíření vzdělanosti u cizích národů krásně líčí takto:

„Rci strome, chráme jejich rostlý, pode nimž se obětné

Dávnověkým tehdáž pálily žertvy bohům:

Kde jsou národové ti, jejich kde knížata, města?

Jenž prvý v severu vzkřísili tomto život.

Jedni učice chudou Evropu plachty i vesla

Chystali a k bohatým přes moře vésti břehům.

Kov tu jiní ze hlubin skvoucí vykopávali rudných,

Více ku počtě bohům nežli ku zisku lidem.

Tam ti neúrodné, roľníku, ukázali rádlém,

By klas neslo zlatý, brázditě lano země.

Lípy tyto, svěcený Slávě strom, vedle pokojných

Cest sadili, chládek by stlaly vůkol i čich.

Muž syny města učil stavěti, v nich vésti kupectví,

A mlád' svou učily tkávali plátno ženy.

Národe mistrovský, jakové pak máš za to díky?

Rozškubaná hnusné zpotvořenosti věnec.

Také chrabřý národ Český nacházel se již před Bělohorskou bitvou na vysokém stupni dokonalosti, co se týče polního hospodářství vůbec. O tom mimo jiné vydává svědectví veliký počet obyvatelstva a jeho blahobyť v tehdejší době, a četná jména pozemků, která se až na nynější časy v ústech našeho lidu zachovala, ačkoliv se tam již nepěstují rostliny, které jejich stará jména značí. Skoro u každého domu máme jména pozemků: „na štěpnici, na chmelnici, na vinici, na kafránici, na včelníku“ atd. Kdybychom mohli hospodářské účty, dopisy, inventáře, instrukce atd. z doby před Bělohorskou porážkou,

v Českých znamenitých archivech schované, řádně prohlédnouti a výsledky toho porovnatí se stavem hospodářství před sto lety: přesvědčili bychom se, že se nacházelo polní hospodářství před Bělohorskou bitvou zajisté na vyšším stupni dokonalosti.

Třicetiletou válkou náramně zpusťovaná země Česká, ve které z celého obyvatelstva asi půl čtvrtá milionů duší sotva 780.000 pozůstalo, znenáhla se opět vzdělávala rukou příčinlivých českých hospodářů, opět se povzněl kleslý národ Český na vyšší stupeň dokonalosti v hospodářství a v průmyslu. Daleko ovšem stojí ještě za některými národy vzdělanými, co se dotýče vzdělanosti hospodářské a průmyslné. Avšak kojiti se můžeme dobrou nadějí, že je bohda svým časem dohoní i předhoní. Národ Český, který bez hospodářských českých škol a českých řádných spisů rolnických se k nynějšímu stupni dokonalosti povzněl, že má již hospodářské Noviny, jichžto dobré články z větší části rolníci spisují, utvrzuje nás v našem domnění, že nastane utěšenější doba pokroku rychlejšího v hospodářství a v průmyslu našem.

Daleká jest cesta naše, ale setrváme-li ve svém úsilí, ponese veliké namáhání dobrého ovoce. Nelze o tom pochybovati, že ještě veliká většina našich rolníků nerozumně a nedbanlivě hospodáří. Kdybychom četné a veliké vady našeho rolnictví zevrubně popsali, rušili bychom tím utěšenější obraz budoucnosti. Toliko se o tom zmiňujeme, že je v Čechách chorvání dobytka, hnojařství, úprava pozemků, nádobí hospodářské, lukařství, pěstování rostlin hospodářských atd. nedokonalé, že se náš rolník velmi přičinili musí, nemá-li v nynější době, která jest pro něho také velmi nepříznivá, na mizinu přijíti.

Rolník obyčejně se hospodářství polní učí u svých rodičů nebo co čeledín u jiných hospodářů. Po nabytí samostatnosti co hospodář znenáhla zdokonaluje se v rolnictví vlastní zkušeností, dobrou radou neb dobrým příkladem zkušených a výtečných rolníků a čtením dobrých hospodářských spisů. Nyní se také příležitost poskytuje některým mladíkům českým, přiučiti se hospodářství v české rolnické škole Rabínské, bohužel jediné.

Zdokonalování a vzdělávání se v hospodářství z vlastní zkušenosti požaduje mnoho času a někdy veliké oběti a náklady. Obsahuje-li hospodářská kniha mnoholeté výsledky zkušeností spisovatele nebo jiných výtečných hospodářů řádně napsané, můžeme se rychlejším a lacinějším způsobem čtením dokonalých hospodářských knih v hospodářství vůbec vzdělávati. Rozumí se, že musí býti kniha dobrá a že má čtenář napřed sám v malé míře zkouseti to, čemu se v knize přiučil, a teprva když se mu to dobře daří a vyplácí, ať toho šetří co pravidla ve veliké míře, jak to jeho prospěch požaduje. Podnebí, půda atd. má veliký vplyv na provozování hospodářství, pročez se má rolnictví podle místních okolností vhodně spravovati. Nedá se ovšem o tom pochybovati, že nebude hospodáři theoretické a praktické vzdělání v hospodářství tolik prospívati, nemá-li bystrého rozumu a schopnosti k hospodářství potřebné. České přísloví praví: „Co není s hůry dáno, v apatéce nekoupí.“ Kromě podrobné znalosti rolnictví záleží mnoho na rozumné správě hospodářství, aby se vše řádně a příhodně zařídilo a každé okamžité výhody řádně použilo. Neschopný hospodář bude vždy při rovné vzdělanosti za nadaným rolníkem pokulhávatí. Pilností, vytrvalostí a používáním dobré rady zkušených rolníků může však svým časem také méně nadaný rolník mnoho nahraditi a v hospodářství pokročiti.

Že se člověk čtením dobrých knih v každém odvětví vědomostí, tedy také v polním hospodářství vzdělávati může, o tom nebudeme slov šířiti. Velikou cenu mají tedy také

hospodářské dobré knihy. Kolik pak má náš českoslovanský sedmimilionový národ takových českých knih? Bohužel, že musíme za pravdivé uznávat, co p. spisovatel v rozjímání o nynějším stavu našeho rolnictví praví: „Máme sice asi tři prostonárodní spisy obsahu hospodářského a snahy vydavatelů jich jsou chvály hodny; avšak co jsou tři spisečky jednostranné a neúplné pro národ sedmimilionový, i kdyby dobré byly? A jak se má z nich rolník ouplně poučiti, když v nich ve všech dohromady o mnohých důležitých předmětech hospodaření dokonaleho ani řeči není? Svatá to pravda, ovšem velmi smutná pro národ rolnický.“

Naše c. k. *vlastenecká* hospodářská společnost by si velikou zásluhu o zvelebení české literatury hospodářské získala, kdyby k vydávání dobrých českých hospodářských knih Matici zařídila. Průmyslná jednota se již o to stará, aby se založila Matice řemeslnická k vydávání poučných knih pro řemeslníky. *Vlastenecký* hospodářský spolek bude snad dobrého příkladu následovati.

Vydáním spisu „*Rolník nového věku*“, který bude b. r. vycházeti v dvouměsíčních lhůtách po sešitech pěti- až i šestiarchových, opatřených četnými vyobrazeními, po 32 a 36 kr. r. č., jichžto každý úplný celek tvořiti a též jednotlivě se prodávati bude, vyhoví p. skladatel potřebě dávno citěné, a vyjitím celého díla se vyplní znamenitá mezera v národní literatuře, protože bude tvořiti přirozený celek nauky hospodářské. Přehled jednotlivých částí této nauky, které obsahovati bude, jest: O zeminách rolních; o hnojení a užívě voslin; o vzdělávání rolní půdy; veškeré obšírné rostlinářství, zde jmenovitě štěpařství, chmelařství, lukařství, vinařství atd.; pravidla rozumné plemenitby zvířat hospodářských vůbec a návody zvláštní ku chovu dobytka hovězího, koňského, ovčího, vepřového, drůbeže, ryb, včel i hedvábníků; o panujících vadách a nedostatečnostech v hospodaření na malých i velkých statcích; návod ku hospodaření; nástiny staveb hospodářských; soustavy rolní, uspořádání obcí a obecných pozemností; účetnictví hospodářské; promyslné vzdělání surovin rolnických (trpy, zeměat atd. na cukr, lih, škrob, slad atd.); nájemní smlouvy rolnické; ozdobování vesnic; zákonodárství rolnické, přírodopyt rolnický; osnova zásad hospodářství národního. Sepsání nauky hospodářské v nadřekném rozsahu náleží mezi nejtěžší úlohy. Můžeme-li pak od p. spisovatele očekávati, že započaté podniknutí dobře vyvede a dobrou hospodářskou knihu nám napíše? Pan skladatel nabyl v hospodářství co hospodářský bývalý úředník mnoho zkušenosti, jakožto první učitel na hospodářském učilišti Libverdském působením desítiletým osvědčil svou výtečnou zvěhllost ve všech odvětvích hospodářských, rozmnožuje neustále zkouškami nových vynálezů a pokroků hospodářských svou zkušenost rozsáhlou, poznal cestováním poměry hospodářské všech zemí Rakouských i jiných, jmenovitě vzdělané západní Evropy, a co horlivý učitel čtením nových nejvýtečnějších spisů jinojazyčných. Kráčí ku předu, máje vždy dokonalý přehled nejnovějších pokroků, vynálezů a zkušeností netoliko ve vědách nápomocných, nýbrž ve všech odvětvích hospodářství. Všecko to nám ručí za řádné vyvedení těžké úlohy. Již v prvním vydaném sešitu „*Chmelařství*“ osvědčil svou schopnost k vydání takového díla. Jasnou, plynou, stručnou a jadrnou řečí podal nám výborný obraz chmelařství netoliko krajin českých nýbrž i cizozemských; všecko řádně popsal, co náleží k dokonalému chmelaření, a četné nové své zkušenosti připojil. Slovem, můžeme se těšiti, že nás p. spisovatel v naší důvěře nezklame a rychle pokračovati bude ve vydání spisu velepotřebného a velenůžitečného. Pro větší pohodlí hospodářů, kteří bezpochybně častěji dobrou radu v sešitech vydaných hledati budou,

vyjevujeme své přání, aby p. skladatel ke každému svazečku budoucně připojil řádný abecední rejstřík všech hlavních názvů s udáním stran. Pak bude moci při skončení celého spisu hlavní rejstřík nevyhnutelně potřebný zhotoviti a připojiti.

Konečně nemůžeme tajiti své vřelé přání, by se četným kupováním řečeného sešita dráha klesla k rychlému vydávání ostatních svazečků, aby horlivost a namáhání p. spisovatele a vynasazení nakladatelstva neochabovalo, a netečností četného obecenstva rolnického, pro které tento spis psán jest, jeho vydání přetrženo nebylo.

Fr. Špatný.

Der Organismus der Infusionsthier nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge bearbeitet von Dr. Friedrich Stein, ord. öff. Professor der Zoologie an d. k. k. Universität zu Prag. I. Abtheilung. Allgemeiner Theil, und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthier. Mit 14 Kupfertafeln. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 1859. Preis geb. 16 Rthl. Fol. str. 206.

Pod tímto názvem vyšla nákladem chvalného kněhvydavatelstva Engelmannova v Lipště na konci minulého roku znamenitá kniha se 14 tabulemi rytin na mědi, jednající o ústrojí infusorií (nálevníků), dílo to našeho slovutného přírodopytce, o vyučování na universitě Pražské vysoce zasloužilého profesora Steina.

Již z toho nápisu můžeme souditi na objem díla toho, jež zde podrobněji vyložíme. Všeobecný úvod podává předně krátkou historii dosavadních badání o infusoriích, kdežto Otto Friedr. Müller, Ehrenberg, Dujardin a nejnovější reformatorové, mezi nimiž také Stein, hlavní místa zajmají. Následuje odůvodněné vyměření pravého ponětí infusorií a jich odloučení ode všech jiných životvorů dosaváde do toho jmena vtahovaných. Dále pojednává se o ústrojí a činnosti životní infusorií vůbec, o prvotní hmotě jejich těla, o hmatových tyčinkách jejich pokrovu, o barvinách, tuku, zrnekách a j. v dužnině jejich těla uložených, o jejich pohybovacích nástrojích a založení na nich rozřadů infusorií, o jich ústrojí zaživacím, o mykavých dutinkách a soustavě vodovodní uvnitř jejich těla, o jejich vývinu a rozmnožování.

Rozdělil celou třídu nálevníků v následující odřadí:

1. Infusorie s bičíky (geisseltragende, I. mastigofora),
2. Celosrstnatá (I. holotricha),
3. Různosrstnatá (I. heterotricha),
4. Zpodkosrstnatá (I. hypotricha),
5. Kruhemsrstnatá (I. peritricha).

K zvláštnímu popisu z těchto odřadí vyvolen čtvrtý, o němž se v tomto dílu podrobně pojednává, i očekávati lze, že též ostatní odřadí čas po čase stejnou pílí a vzornou dokonalostí zpracována budou, ku které, velikého namáhání ducha i smyslů požadující práci panu profesorovi stále čacké tělesné i duchovní síly ze srdce přejeme. Možná, že tak po desíti letech budeme míti nový zdokonalený kodex této třídy živočišstva na místě dosavadního.

Jan Parkyně.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek III.

1860.

Ročník osmý.

Krotká zvířata.

Od S. S.

Mluvíce o krotkých zvířatech rozumíme taková, která jsme ochočili sobě ku potěšení, a nikoli k potřebě neb užtku. Máme-li však z nich míti pravé potěšení, musíme si hledět získat jejich náklonnost a popřáti jim tolik svobody, aby mohla vyvinovati zvláštnosti své povahy. Že i zvířata stejného druhu liší se od sebe rozličnou povahou osobní, jak to spatřujeme při lidech, ví každý, kdo jen dosti málo s nimi zacházel. Mezi našimi kočkami na př. nacházíme někdy zvíře docela usdlé a vážné, kdežto jiná jest nanejvýše rozpustilá, a to nejenom co kotě, nýbrž i v dospělosti, provádějíc nejměšnější kousky a jevíc třeba přátelskou náklonnost k některému psu, s nímž rodiče a příbuzní její žili v úhlavním nepřátelství.

Kdežto nenepatrnou část života svého strávil jsem v nepřetrženém obcování s rozličnými domácími zvířaty, tak že se v té věci honositi mohu nevšední zkušeností, chci tuto pověditi o některých svých osobních přátelích z říše živočichů, na osvědčení netoliko mnohé zábavy, kterou mně poskytli, nýbrž skutečné vděčnosti za četné utěšené chvíle, jimiž mně oslazovali mrzutosti vezdejšího života, a za mnohý outlý cit, jež ve mně vzbudili v dobách nemilými okolnostmi ztrpčovaných.

Osířelé mládí mé — neboť jsem ztratil matku záhy ve věku dětském — bylo hlavní příčinou, že jsem vyhledával společnost zvířat více než jiní chlapci mého stáří, avšak z části byla tato náklonnost ke zvířatům dědičná v naší rodině, ač nejevila se při každém ve stejné míře.

První z mých zvířecích miláčeků byla — *káně*, veliký a pěkný pták, jež jsem byl darem dostal, když mně bylo sedm let. Já ji dal jméno Nestor, i hleděla vážně a moudře, já pak pohlížel na ni vždy s jakousi úctou, obzvláště když při žrádle, jak byl její obyčej, roztáhla svá mohutná hnědá křídla nad hlavou, jakoby posvátný tento výkon skrývala před každým nezasvěceným zrakem. Já ji nosíval na ruce neb na rameně do polí, a jakkoli zvíře to nebylo příliš libezné, měl jsem k němu přece takovou náklonnost nebo spíše domníval jsem se ji míti, že jsem si z toho nic nedělal, když někdy moje ruka měla patrné známky od jejích ostrých drápů.

Po celý čas mého důvěrného přátelství s kání chovali jsme v domě množství oblíbených zvířat, koček a psů rozličných druhů a povah, morčata, králíky, bílé myši a ptáky všelijaké, a však málokdy anebo nikdy v klecích, neb jsme neměli žádného potěšení ve zvířatech zavřených. Přiznávám se sice, že se někdy některému ptáku přistihla křídla, ale dále růsti jsme jim nebránili, tak že měl svobodu odletět, když ho lákalo jaro ven hledat si družku a stavět hnízdo, což se také obvyčejně stávalo.

Vedle těchto v domácnosti ochočených zvířat měli jsme ještě mnoho jiných k nám přichylných na poli a v zahradě, která přicházela v jistý čas pro potravu, přichystanou pro ně na malém stolku zrovna pod okny naší jídelny, tak že jsme na ně mohli vidět. Některá z těchto zvířátek blížila se k nám i v zahradě, kdež jsme měli zvláštní místo určené k důvěrnému obcování s nimi, a sedala nám na ruce a na ramena. Mezi nimi byla *červenka*, miláček otce mého, která k němu přiletovala na zavolání, pláček to skutečně prostomilý. Jednou však prozradila nevelmi chvalitebnou stránku své povahy. Můj otec chytil jinou, krotkou červenku, která někomu ulítla, a nesl ji ukázat svému miláčku do zahrady. Jak mile ji tato spatřila, ihned vrhla se na ni s největším vztekem, a byla by ji snad roztrhala, kdyby ji otec nebyl zachránil. Nikdo by se nebyl nadál tak prudké vášnivosti v tak malém tvorů.

Moje vlastní menažerie záležela v ten čas hlavně ve dravých ptácích: měl jsem rozličné druhy sov, ještěráby a j., pak vrány, krahulíky, kavky a straky. Jednou dostal jsem překrásného sokola, který však posel, nejspíše po mnohém trápení, poněvadž jsem nevěděl, že mu potřebí dávat písek anebo drobné křemení k strávení jeho potravy. Po druhé byl jsem příčinou zahynutí zvířátek neomluvitelnou nedbalostí, zapomenuv po celý den na naše králíky, tak že dva neb tři z nich hladem pošli. Za to se mi dostalo tak přísné důtky od otce, ano i výčitek od samé čeládky, že dojem tím způsobený zůstal mi v paměti na vždycky. Ostatně mohu říci, že se našim zvířatům častokrát více uškodilo přecpáváním jich, nežli nedostatkem pokrmu.

Chodil k nám jeden strýc, starý mládenec, který zůstává o samotě bavil se ochočováním rozličných zvířat, s jejichžto způsoby a povahou časem tak se obeznámil, že je k našemu velikému potěšení uměl přerokozkošně nápodobovat. Jednou na př. vyprávěl co povídala kvočna k svým kuřátkům, když vylítla na jablůň, kamž ji ovšem nemohli následovati, aby tam přenocovala, a to s takovými posuňky a takovým názvukem, že by na divadle byl došel všeobecné pochvaly. Jindy zas dělal holubici, přemlouvající svého holoubka, aby prozatím seděl na vejcích, co ona půjde navštívit své známé do sousedního holubníka. Což divu, že jsme strýce rádi poslouchali a že se pro nás děti stal větším orákulem nežli sám Cuvier.

V obzvláštní přízni choval otec můj vrány, které nikterak nedal plašiti, přesvědčiv se zkouškou schvalně k tomu konci učiněnou, jaké nesmírné množství škodlivých červů a housenek hubí, prokazující tím veliké dobrodiní polnímu osení. Nevím již pravý počet zahubeného hmyzu, jež zkouška ta vykazovala, jenom na to se pamatují, že přehlašoval všechno nadání.

Ještě moje oblíba ve zvířatech byla daleko známa, dostalo se mně hojně rozličných tvorů. Jednou vezl jsem si z návštěvy u jistých příbuzných ochočeného *hada*, máje ho s sebou ve voze. Se mnou jela známá paní, které tato společnost nebyla dvakrát milá. Jakkoliv jsem ji ubezpečoval, že je to zcela nevinné zvířátko a že je zavřeno v kleci

z hustého drátu, odkudž nikterak nemůže ven: to všecko nebylo v stavu přemoci oškli-
vost a hrůzu, s kterou chvílemi pohlížela na klec postavenou u našich nohou, činic mi
dosti zjevné, ač němé výčitky. Když jsme přišli na nocleh a já klec s vozu sundal,
shledal jsem ji prázdnou a dvířka otevřená. Hledaje ve voze nalezl jsem hada v koutku
stočeného, tak že bojácná paní měla po celý čas naší jízdy mnohem větší příčinu
k strachu a hrůze, nežli se sama domýšlela.

Toho hada měl jsem pak více měsíců, nemohu však říci, že by mně byl dělal
obzvláštní potěšení. Byl sice tak krotký, že se mi dal ovinout okolo ruky, nejevě
nižádné chuti opustiti mne, leda vynesl-li jsem ho někdy na slunce, kdežto patrně na-
býval živobytí a čilosti. Avšak spůsoby jeho byly mi protivné, jmenovitě jeho kroutivé
se plazení, ještě více pak jeho krmení. Poněvadž se nikdy nedotekl zabitého zvířete,
házely se mu do klece živé žáby. Já se jednou na to díval. Žabka vyskočila hadovi
na záda a seděla tam chvíli zcela pokojně; najednou trhne had tělem jako blesk, vy-
mrští žabu do povětří, chytí ji do tlamy a spolkne tak rychle, že mně ani tolik času
nezbylo, abych odvrátil svých očí. Od těch dob jsem měl hada do syta, i dal jsem
klec jeho vynésti do zahrady a nechatí otevřenou, a had byl za několik dní ten tam.

Mnohem onačejšího miláčka, nežli byl had, ale přece takového, jehož se někteří
lidé hrozili, měl jsem v krotké *kolčavě*, která si v brzce získala přízeň všech domácích
lidí. Nikdy jsem si nepomyslel, že by toto zvíře dalo se ochočit, a to v také míře.
Byla mně přinešena velmi mladá a polomrtvá, solva tak veliká, jako rozloupnutý vlaský
ořech. Já ji krmil mlékem pomocí brku, a když tak dalece vyrostla, že se mohla starat
sama o sebe, donesl jsem ji na louku, kde jsem myslel, že bude bezpečna před všelikým
ubližením a těšiti se ze své svobody. Ale naopak, ubohé zvířátko bylo celé polekáno
a bálo se zůstaveno být o samotě, tak že běželo za mnou, když jsem odcházel, ouz-
kostlivě křičíc. Několik dní nato opakoval jsem předešlý pokus, pouze abych se pře-
svědčil, jak daleko sáhá přichylnost kolčavy ke mně, a s tímž výsledkem jako dříve.
Zvířátko neznalo jiné bezpečnosti leč u mne a nechtělo mne nikterak opustit. Od těch
dob jsme byli nerozdílní, já ji přijal takřka do rodiny, a za nedlouho stala se miláčkem
celého domu.

Bylo to prostomilé zvířátko, tak čistotné, že na něm nikde nebylo ani poškrvny vidět,
o přirozené pak jeho divokosti nebylo při něm památky. Bylo vždy veselé a pohyby i
skoky jeho velmi rychlé a půvabné. Často, jak bývá obyčej takových mazánků, všelicos
si dovolovalo; a byl-li jsem zaneprázdněn a nechtěl hráti, vynakládalo všecko, aby
obrátilo na sebe mou pozornost. Dělo kotrmelce na mém stole, tahalo mne za péro,
když jsem psal, kousalo mne do nosu, a když to všecko nespomáhalo, namočila čtveračka
kolčava pazourek do inkoustu a všecken papír mi postříkala. Její dovádivost a rozličné
kousky, které provozovala, velice nás obvescelovaly, ale jak mile vešel někdo cizí, bylo
po všem a kolčava bázlivě někam zalezla, nejraději do některého záhybu mého obleku.
Ležel-li jsem na odpočívadle, schoulila se kolčava často do kotouče a položila se mi
k tváři. A nejenom ke mně byla tak přichylna, naše celá rodina sdílela její náklonnost;
jmenovitě pak s dětmi ráda hrávala i snažela od nich všelicos, neubližte jim ani v nej-
menším. Jak mile však s některým z nás vykročila z domu, zmocnila se jí veliká bá-
zlivost, a mne vždycky ouzlostlivě následovala v patách po zahradě, abych se jí neztratil.
Jednou musil jsem se vydat na cestu, i vzal jsem svou kolčavu s sebou v kleci,

což nebylo ani pro ni ani pro mne příjemné. Když jsem se dostal na místo a kolčavu vypustil, ta vidouc kolem sebe všechno nepovědomé a lid cizí začala se najednou plašit, stávala se pořád divočejší a za několik dní dočista a navždy zmizela.

Později jsem se nejednou pokoušel opoutat i jiná zvířata toho druhu, ale vždy bez prospěchu. Žádná nebyla tak přichylná a šprýmovná; jedna pak kolčava nemálo mne polekala. Měl jsem ji už delší čas a zdála se docela nevinná. Jednou bylo u mně děcko asi sedmileté a hrálo si s ní, kolčava mu běhala po ruku a ramenou, najednou ale skočila mu na záda a se vzezřením plným divokosti zafala mu ostré zuby své do znaku. Štěstí že jsem byl přítomen, sic nevím jak by se ubohému dítěti bylo vedlo. Od těch dob jsem žádnou kolčavu více nechtěl za domácí společnici.

Jiný miláček celého domu byla krotká *veverka*. Ačkoliv mne, hned jak jsem ji dostal, svými ostrými zuby do krve pokousala, nicméně v krátkce opoutala se tak, že ke všem chovala se důvěrně a přichylně a my ji nechali svobodně běhat po domě. Mělať pak i ona své osoblivé zvláštnosti, mezi nimiž byla jedna, pro kterou jsme se s ní konečně musili rozloučit. Vášnivě milovala housku namočenou do kávy, která jí nesměla v žádný čas scházet, a pak teplé lože. Jestliže jsme ji nějakou chvíli pohřešovali, potřebovali jsme jenom hledat v některé posteli anebo v rukávu někde pohozeného mužského neb ženského obleku — to byly zamilované její skrýše. Ačkoliv hrávala se všemi domácími lidmi a všude po těle jim lezla, panovalo nicméně obzvláštní přátelství mezi ní a naší starou hospodyní, která měla obyčej dávat si ji za nádra, v kterémžto teplém uložení *veverka* třeba více hodin bez pohnutí vytrvala. Bylo to v skutku milé zvířátko, které nikomu neublížovalo a mnoho potěšení nám působilo dáváním na jevo neobyčejné obratnosti. Jednou spustila se oknem druhého poschodí po stěně zcela hladké na dvůr, ne snad že by chtěla byla utéci, ale jen z pouhého šprýmu, a dokázala ten kousek s úplnou jistotou nejinak než jakoby běhala po podlaze. Měla však jednu necnost, kterou si nikterak nechtěla odvyknouti. Kdekoliv přišla na kus papíru, roztrhala jej na kousky. Nám dětem nadělala tím dosti škody, a pokazila nám leckterou radost s obrázkem neb nově darovanou knihou, ale my jí to rády odpouštěly, neboť nám byla *veverka* milejší nade všechny naše obrázky a knihy, které jsme potom tím bedlivěji před ní opatrovali. Když ale jednou otci roztrhala desítizlatovou bankovku a podruhé důležitý úpis, nezbývalo nic jiného nežli *veverku* buď do klece zavřítí anebo z domu dátí. Jak svrchu již podotknuto, nemilovali jsme vůbec zvířata zavřená, jmenovitě pak *veverka* v kleci nebyla by nám ani polovici toho potěšení poskytovala, jako na svobodě běhající, pročť chtěj nechtěj, když jinak nebylo, rozloučili jsme se s *veverkou*, naposledy se s ní pomazlivše, a dali jsme ji hajnému.

Mezi oblíbenci, kteří jen mně byli milí a nikomu jinému, sluší jmenovati mého *krkavce*. V tropení všemožných škod jsou si *krkavec* a *kavka* rovni, avšak vážné vzezření a chování onoho činí ho tím směšnějším při tom. Povídá se, že po želvě má *krkavec* nejdelší živobytí mezi zvířaty, a že dosahuje sedmdesáti i osmdesáti let svého věku. On vypadá vždycky jako letný, a sám hlas jeho zní jako ochraptělý mezi vichřicemi, bouřícími okolo starých kostelních věží a v pustých lesích.

Můj *krkavec* byl velmi družný pták, miloval společnost lidskou, a nejevil žádnou nevrlost a zasmušilost. Naopak byl velmi čilý a rád se do všeho pletl. Jednou vysazoval zahradník záhon vzácnými a drahými květinami, ale sotva odvrátil záda, byl tu

již krkavec a všechny mu je vytrhal. Dělníkům pracujícím v zahradě, jestliže se neměli na pozor, zavlékl nejpotřebnější nářadí, které jen unést mohl. Domlouvalo-li se mu strany toho, odpovídal kýváním hlavou a chraptivým krákotem, jakoby chtěl říci: „Ano, já to byl; ale nepovím vám, kam jsem to dal.“ Pro takovou nestydatost často se za ním dělníci honívali, nikdy ho však nemohli chytiti, pročež házívali po něm všim, cokoliv jim do rukou přišlo, on ale uměl se tak dobře vyhýbat jako utíkat. Obvyčejně vylítl někam na místo nedostupné, odkudž pak se díval na své pronásledovatele pohledem vítězně pohrdavým.

Můj krkavec uměl říkat několik slov, málo sice, ale za to dosti zřetelně. Bylof velmi směšné, když někdy stíhán jsa uhnul hlavu na stranu, aby ho nezasáhl proutek po něm hozený, a potom obrátiv se k svému pronásledovateli volal naň hlasem chraptavým: „Copak děláš?“ Jiného tuším nic mluvit neuměl, nežli těch málo slov, ale ta měl vždycky pohotově. Časem stávalo se, že byla velmi trefně a na pravém místě pronešena, jako jmenovitě jednou, když seděl na střeše altánu a najednou začalo silně hřímat. Krkavec pohlédl vážně k nebi a zachraptěl s obzvláštním důrazem: „Copak děláš?“

Když byl v neobyčejně dobré míře, míval obyčej, krákorat mi do ucha přidušeným hlasem, jakoby mně Bůh vi jak důležitou věc šeptal, při čemž mne chvílemi klofal do tváře, až jsem se musel nemálo přemáhat, abych nejevil strach před jeho ostrým zobákem.

Bylo se věru co bát tohoto mohutného jeho nástroje, čehož podával časté důkazy; obzvláště byl hrůzou všech osob, které nebyly náležitě bedlivy na své punčochy. Kde spatřil nejmenší dirku v punčoše, ihned se po ní hnál a vši mocí v to místo klofnul, až obyčejně vytrhl kus masa. Z proklínání, kterého se mu za to dostávalo, nedělal si ničeho a odcházel tak pokojně a lhostejně, jakoby se pranic nebylo přihodilo.

Vůbec si náš krkavec z málo čeho co dělal, a byly jenom dvě věci, které ho přiváděly do nesnáze, z čehož jsme pokaždé měli veliké potěšení. Každoročně, když přišel čas páření, bylo na něm pozorovat veliký nepokoj, on si vyhlídl nějaké místečko a snášel tam proutí, puzen bezpochyby nějakým temným představením o praktickém účelu toho. Patrně mělo to býti na hnízdo, on ale nevěděl co s proutím počít a hromadil i rozhazoval je na různu. Scházelať mu družka, která by se v tom zajisté lépe byla znala. Krkavec byl si dobře svědom svého nešikovného počínání, ale nevěděl kudy do toho, i bylo vidět že je v nesnázi a že sám na sebe se mrzí. Když jsme se přišli naň dívat smějíce se mu, on točil se v rozpacích a patrně ukazoval na sobě, kterak se stydí.

Jiná okolnost, která jeho vzdorovitého ducha nemálo pokořovala, byly útoky, jimž vydán byl se strany svých vlastních příbuzných. Pamětihodna jest zášť zvířat divokých, jmenovitě ptáků, na ochočence svého druhu. Zdá se, jakoby je považovali za pronevěřilce a zrádce vlastní rodiny, kteří se přidali k silnější straně. Náš krkavec nebal se žádného člověka, kdykoliv ale se za ním hnál divoký krkavec, přicházel vždy do nesmírného rozčilení a veliká hrůza ho popadala. Udávalo se to častěji, než by se dalo myslit dle vzácnosti těchto ptáků. Obvyčejně nás navštěvovali po jednotlivu, jednou ale strhl se v zahradě náramný povyk, a když jsme vyběhli, spatřili jsme neméně nežli šest krkavců pronásledovati našeho. Měli jsme je co odhánět, náš domácí krkavec pak byl po celý den velmi smutný, měl křídla schlípená a neřekl ani jednou: „Co pak děláš?“

Konec vzal chudák truchlivý, ale ovšem zasloužený; po mnohých nezbednostech

zaštilha ho spravedlivá pomsta. Mnoho musely od něho vystát slepice v našem dvoře, až jednou dostali jsme kohouta neobyčejně velikého a silného — zvláštní to odrůdu. Ten vyzrál naň a popadnuv ho jednou z nenadání s takovou vzteklostí se do něho pustil, že se mu krkavec nemohl ubránit. Kohout ho nemilostivě sápal a trhal, a nic nespomáhalo ubohému ouzkostlivé volání: „Co pak děláš?“ Kohout nepovolil až ho do smrti udávil.

Pohřeb měl slavný: pochovali jsme ho v zahradě do houští, průvod byl četný, a mnohá slza z mladistvých očí ukápla na jeho hrob.

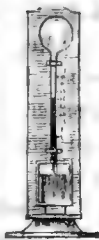
Dějepis teploměru a jeho druhy.

Od J. Smolika.

Slovo „tepl“ má dvoji význam; buď naznačuje jakýsi *cit*, opanující člověka, když se k jistým tělesům přibližuje neb jich se dotýká (tepl subjektivně), aneb jakési *agens*, t. j. původce, příčinu onoho citu (tepl objektivně). Ze zkušenosti víme, že tepl (subjektivně i objektivně) má velmi mnoho rozličných stupňů; určitý stupeň tepla nazýváme *teplotou* čili *temperaturou* tělesa tepl jevícího, a porovnávajice teplotu tělesa jakéhosi s teplotou našeho těla, jmenujeme ono těleso buď teplé neb studené, aniž bychom mezi oběma pojmy určitých mezí vésti mohli. Vstoupíme-li na př. z teplé světnice do méně teplé, nazýváme tuto u porovnání s onou studenou, ačkoliv jiný, vkroče ze zimy do málo jen oteplené světnice, tuto teplotu býti míni; mnohý ohněm pracující může se i žhavých těles dotknouti, aby se spálil, kdežto jiný k tomutěž tělesu ani prstů přiblížiti nemůže, aby se nepopálil, z čehož patrně, že cit náš nemůže sloužiti za podstatné měřítko při udávání teploty těles, a že badavý duch lidský na jiný způsob pomysliť musil, jímž by určitě na kterémkolivěk místě, v kterémkoliv čase teplotu tělesa poznal a tutěž teplotu v toměž neb v jiném tělese uměle vzbudil. Nástroj, kterým se určitý stupeň tepla tohoto neb onoho tělesa poznává a měří, nazýváme *měřítkem teploty* čili *teploměrem*.

Každý zná důležitost teploměru, bez kterého by nejen věda, nýbrž a zvláště průmysl všelikého druhu kusým, nedůkladným byl. Kdo nám však poví, jak si učenci před objevením teploměru ve svých rozličných podniknutích vypomáhali, čeho asi časem svým prosluli alchémisté užívali, aby smíšeniny rozmanité ohledem na jich teplotu proskoumali, a opakujice jistý pokus tutěž teplotu uměle v smíšeninách vzbudili? Jak mohli učenci a badatelé přírody, pakli se jim zkouška jakási důležitá povedla, jiné souvěkovce vybízet, aby na potvrzení zkouškou tou odkryté pravdy ji opakovali a sami se o výsledku přesvědčili? Mnoho-li času uplynulo, mnoho-li peněz marně provarili, jak dlouho se v nejužší trpělivosti cvičiti musili, nežli — náhodou — ne-li tentěž, alespoň podobný experiment se jim podařil? Určování varu na př. jisté tekutiny dle hodin — jak nespolehlivý to prostředek a jakým rozmanitým okolnostem podroben! Jak pokročila mohla býti nyní věda a průmysl, kdyby už při počátku každého experimentu určitého stávalo měřítko, jež by ani čas ani místo neměnilo. Nemusil by se skutečně ani znamenitý praotec mechaniky Archimedes za objevení takového měřítka hanbiti, a nemálo se divíme, čtouce, že tak předůležitý vynález objevil dle některých podání rolník *Cornelius Drebbel* z Alkmeru okolo r. 1630, dle jiných *Robert Fludd* okolo r. 1680, ačkoliv tento sám

praví, že popis teploměru i výkres jeho v jistém starém rukopisu nalezl ¹⁾. Obr. 1. Nejprvnější teploměr nebyl pravda velmi důkladný, neboť sestával ze skleněné roury (obr. 1.), opatřené na jednom konci kouli, druhý konec otevřený pohroužen byl do nádoby *a* naplněné obarveným lihem, který, byla-li roura teplá do něho dána, část její dolejší naplňoval. Celý ten přístroj byl upevněn na prkénku rozděleném na stejné částky od pěti k pěti aneb od desíti k desíti. Pravda jest, že byl-li vzduch v kouli a v rourě teplem, na př. přiložením ruky na kouli, rozředěn, lih v dolejší části sstupoval, a byl-li zimou vzduch ztlužen, lih vstupoval; avšak měl teploměr rozličné vady, z nichž nejznamenitější byla ta, že podléhal proměnám tlaku oboru vzdušného, který, jak známo, neřídí se pouze dle teploty vzduchu, nýbrž rozličných má příčin. Často se proto mohlo udati, že zvětšený tlak oboru vzdušného na tekutinu v nádobě *a* tak mocně působil, že tato v rourě vystupovati musila, ačkoliv třeba v tomtéž čase vzduch v kouli právě rozředěn býti mohl, za kterou příčinou lih v rourě klesati měl; stupeň, u kterého lih státi zůstal, nebyl tudíž výsledkem tlaku rozředěného v rourě a v kouli vzduchu, nýbrž nanačoval rozdílu tlaků dvou, totiž tlaku rozředěného teplem vzduchu v kouli, a tlaku působeného oborem vzdušným na povrch lihu v nádobě *a*. Avšak při všech vadách měl teploměr tento vše, co k důkladnému teploměru potřebí, totiž: průhlednou rouru, v níž tekutina v jistém poměru k teplu vstupovala a klesala.



O poznání lepší byl *teploměr Florentinský*, ve Florencii nejprv zhotovený ²⁾, Obr. 2. jehož akademie del Cimento užívala a jímž znamenitý svého času lékař vlaský Sanctorius teplotu těla svěřených sobě nemocných určoval. Sestával teploměr tento z velmi tenké skleněné rourky (obr. 2.) s kuličkou na konci, již naplňoval co možná zhustěný lih; tento se pak rozhrál, až k otevřenému druhému konci vystoupil, načež se otvor hořejší hermeticky ³⁾ zacpal. Přístroj ten upevněný na prkénko, od pěti k pěti stejných částek rozdělené, měl před Drebbelovým teploměrem tu přednost, že měl aspoň jeden základní stupeň, totiž *bod varu*, který byl sice dosti neurčitý a u každého takového teploměru zcela libovolný, nicméně však byl důkazem pokroku a prozrazoval snahu zhotovovatelův teploměrů, včísňati teplotu veškerých těles v určité meze, což ještě patrněji z toho vysvítá, že nedlouho na to naplňovali takový teploměr v sklepích aneb v místech hluboko pod zemí, aby takto i druhý základní stupeň, totiž *bod nulový*, alespoň zdánlivě určili. Vady teploměru tohoto snadno poznáme, pomyslíme-li, že základní ony body byly u každého jiné, že délka roury byla libovolná, jakož i její průměr, že lih nebyl v každém stejně zhustěn, a že se tedy jeden s druhým nikterak porovnatí nedal, t. j. že rozličné teploměry na tomž místě rozličnou teplotu udávaly. Za tou příčinou nebylo sice důkladnému určování teploty zpomoženo, ale toho se tímto teploměrem docílilo, že se vidělo, že *opravy na něm možné*. Mezi přátely pokroku vzniklo v dobách těchto (na konci 17. a na počátku 18. století) v živém zápasu horlivé usilování o zvelebení a zdokonalení přístroje tak důležitého; jedni radili, aby se bod nulový určoval tolik a tolik sáhů pod zemí, druzí, aby se volila rourka tak



¹⁾ Paschium de inventis novis str. 624.

²⁾ Vynálezce jeho měl býti — jak se praví — sám vévoda Florentinský. (Dle Starmova Coll. curiosum str. 51.)

³⁾ Dle způsobu Hermesa, t. j. vzduchu nepřístupně.

veliká, jakou by var lihu sám určoval; jiní opět, aby se veškeré teploměry zhotovovaly na tomtéž místě a pak na všechny strany rozesílaly ¹⁾ atd.

Mezi muži proslulými ve vědách přírodních, kteří se v zápasu tom zúčastnili, nalézáme i v jiném oboru vědeckém známá jmena, jako: Amontons, Halley, Newton, Reaumur, Delisle, Fahrenheit, Prins a j., o jejichž návrzích a opravách teploměru přednější jen věci zde podáme.

Ob. 3. Amontons použil při sestrojení svého teploměru dvou vlastních znamenitých objevení, totiž: že rozpínavost vzduchu při téže teplotě v jistém poměru roste s tlakem vzduch ten zhušťujícím, a že voda, jak mile se teplem v páru promění, teplotu více nemění. Tento učenec sestavil následující teploměr: do zahnuté, koulí opatřené dlouhé roury (obr. 3.) nalil tolik rtuti, až tato veškeren vzduch v rourě do koule *a* vtláčila, nato rozhrál *a* nad párou vodní, až druhým koncem rtuť vystupovati počala, načež konec tento zacpal aneb zacelil, tak že, když při obyčejné teplotě vzduchu rtuť klesla, částka roury nad *b* vzduchu prosta byla; celou rouru rozdělil pak na jistý počet stejných částí.

Amontons se stal svým přístrojem prvním vynálezcem *teploměrů* (aspoň sblíženě) *se shodujících*, neboť udal průměr a délku roury, jakož i krychlový obsah koule atd., pročež mohl každý jiný podobný přístroj si zhotoviti a jej s jiným tímž způsobem sestrojeným porovnat.

Ačkoliv tento teploměr vzdušný u souvěkovců Amontonsových veliké došel pochvaly, přece se nestal všeobecně oblíbeným a všestranně užitečným, neboť se ho předně nemohlo upotřebiti k vyzpytování teploty tekutiny z málo kapek sestávající, an se do ní pro veliký objem svůj koule jeho pohroužití nemohla, a za druhé požadoval tehdejší pokrok vědy praecisnější udání teploty těles, které však Amontonsovy teploměry vesměs nepodávaly, poněvadž nebyl vždy vzduch v kouli obsažen v všech tentýž, t. j. u některých byl vlhčí, u jiných sušší, a za třetí nebyl bod nullový dokonale určen.

Newton sestrojil r. 1701 též teploměr, jež naplnil olejem lněným, a snad první byl, který určil bod nullový v tajícím ledu, nejvyšší bod však teplotou vlastního těla, čímž se stalo, že roura byla malá, rozdělena jsouc pouze na 12 stejných částek.

Ob. 4. Okolo rok 1714 sestavil Daniel Gabriel Fahrenheit navedením Olausu Roemera ²⁾ toho času nejdůkladnější teploměr lihový, sestávající z roury (obr. 4.) končící se ve válec *ab*, naplněné omodřeným lihem a rozdělené na jistý počet stejných částek. Fahrenheit zaslal dva takové teploměry Kristianu Wolfovi, professorovi a kancléři university Halleské, který se v spisu svém velmi chválně o nich zmiňuje ³⁾, tvrdě, že je déle než deset let pozoroval a s nimi vždy spokojen byl. Poněvadž však Fahrenheit navedení k sestrojení takového teploměru dání se zdráhal, radil nadzminěný professor Wolf, aby se do větší roury s kuličkou neb válcem dal lih ⁴⁾ co možná zhustěný, pak aby se přístroj ten postavil do tajícího

¹⁾ Elementa aërom. od Wolfa str. 203; Hanovs Erläuterte Merkwürdigkeiten der Natur str. 112; Erhard Hamburger Elementa phys. str. 224 a j.

²⁾ Die Hanovs erläuterte Merkwürdigkeiten.

³⁾ Wolfovy Anfangsgründe der mathem. Wissenschaften.

⁴⁾ Naplnování válce a roury lihem stávalo se při těchto teploměrech dvojím způsobem, totiž: buďto se válec mající otvor u *d* (obr. 4.) a druhý konec otevřený pohroužil

ledu, a stupeň, kde lih státi zůstane, aby se naznačil nullou, na to aby se kulička neb válec dal do vody vařící a tak dlouho tam ponechal, až se lih vařiti počne, pak se měl hořejší otvor zaceliti a od bodu nullového k bodu varu lihu měla se roura na stejné částky rozdělit.

Největší obtíže působilo, jak jsme viděli, ustanovení základních bodů, což bylo i příčinou, že teprv skoro po dlouhém století od objevení nejprvnějšího teploměru možná bylo teploměry se shodující sestavovati, k čemuž zvláště důmyslný *Reaumur* duchaplným sestavením svých teploměrů nemálo přispěl a všeobecného uznání došel. *Reaumur* totiž sestavil okolo roku 1750 teploměr svůj následovně: Vzal skleněnou rouru (přesvědčiv se prvé, že má veskrz tentýž průměr) zdělil čtyř až pěti stop, vypočítal krychlový její obsah a opatřil ji na konci kouli, jejíž však obsah krychlový v určitém byl poměru ke krychlovému obsahu roury samé. Znamenitý to už pokrok, neboť až dosaváde se konec roury tak dlouho držel v ohni až řeřavěl, načež se otvor zacelil a jistý dělník, který se dlouho pracně v zkouškách podobných cvičiti musil, druhým koncem zvláštní už silou dechu kuličku takovou nafoukl; že takové kuličky, bez dalšího skoumání jejich poměru k rourě, nebyly bezpečivé, snadno uznati. *Reaumur* rozředit napotom vzduch v kouli teplem, a daďa druhý otevřený konec do zříděného lihu, kouli a část roury jím naplnil. Přístroj ten dal pak do tajícího ledu a naznamenal bod, u kterého lih státi zůstal (obyčejné čtvrtý díl roury), nullou. Od bodu nullového rozdělil celou rouru na stejné částky, z nichž každá tisícátý díl krychlového obsahu koule a čtvrtiny roury obnášela, bod varu určil, jako u teploměru *Fahrenheitova*, v páře vařící se vody, při čemž však i tlakoměr pozoroval a potřebné opravy ohledem na normální jeho výšku předsevzal. Teploměry dle metody *Reaumurovy* sestrojené shodovaly se vesměs, jen tu nepraktickou stránku měly, že byly veliké a tudíž nevelmi přenosné, na čemž, jak *Reaumur* a jiní souvěkovci brzy poznali, značná rozpínavost lihu poměrně k teplu příčinou byla; mimo to se brzy pozorovalo, že se poměr rozpínavosti lihu při zvětšeném teple velmi mění, že tedy bezpečně lihového teploměru jen při neveliké teplotě upotřebiti možná, ačkoliv i ta zvláštní přednost lihu před jinými tekutinami tajná nebyla, že se lih pod bodem nullovým v pravidelném poměru k teplu rozpíná. Aby se vadám nadzminěným pomohlo, užívali sestavovatelé teploměru místo lihu *rtuti*, která pro svou volnou a poměrně k teplu velmi pravidelnou rozpínavost při obyčejné i mnohem vyšší teplotě, než vaření vody požaduje, všeobecného uznání a upotřebení dosáhla, tak že se asi od roku 1770 výhradně jen rtuťové teploměry při vědeckých i praktických zkouškách užívaly, vyjma některých případů, z nichž nejdůležitější doleji uvedeme.

Zdá se nám býti od místa udati zevrubně, jak se rtuťové teploměry sestavují, jen tolik k srozumění napovíme, že rourka teploměrná musí míti veskrz stejný průměr, že krychlový obsah kuličky v určitém poměru býti musí k obsahu rourky samé, že se bod nullový určuje v tajícím ledu, který teplotu nemění, že se bod nullový takřka při všech nalézá u čtvrtého dílu celé rourky, že se bod varu určuje ohledem na normální výšku tlakoměru v páře vařící se vody, jež také teplotu nemění, a že se základní odlehlost (bodu nullového od bodu varu) na stejné částky rozdělí, které se buď na prkénku,

do nádoby lihem naplněné, jak hluboko se býti vidělo, aneb se hořejším koncem lihu ve válece vsáhl, pak se, jako u násosky hořejší, otvor palcem přidržel, roura se vytáhla a dírká zacelila.

na němž teploměr upevněn jest, poznamenají, aneb na papíře podél rourky přilepeném naznačí aneb nejspolehlivěji ve sklo podél rourky vyrijí. Dle těchto pravidel se sestavuje každý obyčejný teploměr, a jen rozdělení základní odlehlosti na stejné částky jest u rozličných teploměrů rozličné a sice:

Reaumur rozdělil u rtuťového svého teploměru základní odlehlost na 80 stejných částek čili stupňů; *Celsius* (Švéd) tutéž odlehlost na 100 stupňů a *Fahrenheit* na 180°; poněvadž však *Fahrenheit* nullový bod u svého teploměru v smíšenině soli a sněhu

Obr. 5. uměle určoval, stalo se, že jej o 32 stupňů níže naznačil, tak že dle jeho sestavení takový teploměr na $180 + 32 = 212^\circ$ rozdělen jest. Čtvrtý zvlášť v Rusích užívaný teploměr jest sestaven od *Delislea*, a má tu zvláštnost, že bod nullový naznačen jest 150° a bod varu nullou, pročež udává pravý stupeň teploty rozdílem mezi 150° a oním stupněm, u kterého se rtuť nalézá. Obrázec 5. představoval by takový teploměr *Delisleův*, a čísla pod *a* naznačovala by rozdělení základní odlehlosti dle *Delislea*, pod *b* však rozdělení v obyčejném smyslu, z čehož patrné, že, stojí-li rtuť dle *a* u stupně sedmdesátého, shoduje se dle *b* se stupněm osmdesátým ($150 - 70 = 80$), stojí-li dle *a* u stupně stodvacátého, shoduje se dle *b* se stupněm třicátým ($150 - 120 = 30$) atd.

Jakkoliv jest rozdělení základní odlehlosti u rozličných teploměrů rozličné, možná nicméně každý teploměr s druhým porovnat a známý stupeň teploty dle kteréhokoliv teploměru stupněm jiného z nich naznačiti. Proměnění stupňů na určitém teploměru v stupně na jiném děje se následovně. Tutéž základní odlehlost rozdělil, jak dříve povědino:

Reaumur na 80° ,

Celsius na 100° ,

Fahrenheit na $180^\circ + 32^\circ$, a tudíž

Delisle na 150° .

z čehož patrné, že stupně *Reaumurovy* jsou největší a stupně *Fahrenheitovy* nejmenší, a že se

$$a) 1^\circ R. = \frac{4}{5}^\circ C. = \frac{9}{5}^\circ F. + 32^\circ = 1^\circ D.$$

$$b) 1^\circ C. = \frac{5}{9}^\circ R. = \frac{9}{5}^\circ F. + 32^\circ = \frac{3}{2}^\circ D.$$

$$c) 1^\circ F. = \frac{4}{9}^\circ R. (-32^\circ) = \frac{5}{9}^\circ C. (-32^\circ) = \frac{5}{9}^\circ D. (-32^\circ)$$

$$d) 1^\circ D. = \frac{9}{5}^\circ R. = \frac{5}{9}^\circ C. = \frac{9}{5}^\circ F. + 32^\circ$$

Kdyby ukazoval na př. teploměr *Reaumurov* 40° , tedy by dle a)

$$40^\circ R. = \frac{5}{4} \times 40 = 50^\circ C. = \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 90 + 32 = 122^\circ F. = \frac{1}{8} \times 40 = 75^\circ D.,$$

kdyby ukazoval teploměr *Celsiův* 40° , bylo by dle b)

$$40^\circ C. = \frac{9}{5} \times 40 = 72^\circ R. = \frac{9}{5} \times 40 + 32 = 104^\circ F. = \frac{3}{2} \times 40 = 60^\circ D.$$

kdyby teploměr *Fahrenheitův* ukazoval 40° , tu by se dle c)

$$40^\circ F. = \frac{4}{9} (40 - 32) = \frac{4}{9} \cdot 8 = \frac{32}{9} = 3\frac{5}{9}^\circ R. = \frac{5}{9} (40 - 32) = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}^\circ C. = \frac{5}{9} (40 - 32) = \frac{40}{9} = 4\frac{4}{9}^\circ D.;$$

¹⁾ 32° se musí připočítati, poněvadž, jak již povědino, teploměr *Fahrenheitův* má už tam 32° , kde ostatní teploměry poznamenány jsou nullou.

²⁾ 32° se musí z téže příčiny odpočítati, neboť okazuje-li teploměr *Fahrenheitův* 1° , tu musíme $1 - 32 = -31^\circ \times \frac{4}{9} = -13\frac{7}{9}^\circ R.$, t. j. $13\frac{7}{9}^\circ R.$ pod nullou.

³⁾ Dle rozdělení *Delislea* a dle našeho $150 - 60 = 90^\circ$.

⁴⁾ Nemusíme snad podotýkati, že by *Delisleův* teploměr neukazoval $6\frac{2}{3}^\circ$, nýbrž $150 - 6\frac{2}{3} = 143\frac{1}{3}^\circ$.

a kdyby konečně ukazoval teploměr Delisleův 40° dle obvyčejného rozdělení základní odlehlosti (tedy dle rozdělení Delisleova $150 - 40^\circ = 110^\circ$), tu by dle d)

$$40^\circ \text{ D.} = \frac{4}{15} \cdot 40 = \frac{160}{15} = 21\frac{1}{3}^\circ \text{ R.} = \frac{2}{3} \cdot 40 = 26\frac{2}{3}^\circ \text{ C.} = \frac{9}{5} \cdot 40 + 32 = 80^\circ \text{ F.}$$

Takovým způsobem se porovnávají teploměry rtuťové, ku porovnání teploměru rtuťového s lihovým jsou zvláštní tabulky.

Pravilo se prvé, že rourky k teploměrům spůsobilé musí míti veskrz tentýž průměr; co zvláštnost zde uvádíme, že *Gay-Lussac* sestavoval teploměry z rourek *nestejného* průměru, za kterouž příčinou nebyly jednotlivé stupně stejně veliké, a jelikož takové sestrování nemálo trpělivosti a všelikého nesnadného vypočítání požaduje, nenalezl *Gay-Lussac* následovníků. Také prvé praveno, že lihový teploměr pro zvláštní jen případy se sestavuje, z nichž ten uvádíme, že pomocí teploměru rtuťového a lihového možná poznati největší a nejmenší teplotu vzduchu určitého času; teploměr takový nazýváme *teplotkrajný*. Obrazec 6. představuje takový teploměr teplotkrajný od *Rutherforda*, sestávající ze

Obr. 6.



dvou vodorovně položených teploměrů *a*, *b*; *a* jest teploměr rtuťový, *b* lihový; v obou se nacházejí malé válečky *o* *o'*, z nichž *o* v teploměru rtuťovém jest železný neb ocelový a na povrch rtuťe přiléhá, tak že, rozpíná-li se rtuť následkem tepla, váleček *o* před sebou postrkuje, a stahuje-li se následkem tepla zmírněného, váleček ležeti nechá, čímž se největší teplota v jistém čase pozná. Váleček *o'* v teploměru lihovém jest skleněný, v lih pohroužený; stahuje-li se (houstne-li) lih následkem zimy, běře váleček *o'* s sebou, rozpíná-li se však, nechá váleček ležeti a pohybuje se kolem něho dále, z čehož tedy snadno nejmenší teplotu v jistém čase poznati lze. Kdyby tudíž takový dvojteploměr pozoroval někdo na př. ráno při teplotě vzduchu 5° , a za den by teplota vzrostla k 18. stupni, tu by se váleček v rtuťovém teploměru nalézal u 18. stupně a váleček v lihovém u 5. stupně; kdyby však v noci klesla teplota na stupeň nullový, tu by se váleček skleněný (třeba později teplota zrástala) u stupně 0 nalézal, a váleček ocelový u 18., z čeho patrně, že nejmenší teplota téhož dne a noci byla 0° a nejvyšší 18° . Chtěli-li bychom druhý den opět nejnižší a nejvyšší teplotu věděti, musili bychom válečky opět na patřičná místa přivést.

Tímto dvojteploměrem by se velmi snadno dala vypátrati teplota nejvyšší a nejnižší v prostorách podzemních, v arteských studních atd., kdyby jen nebyl takové rozsáhlosti a byl přenesnější, za kterouž příčinou se u vyskoumání teploty podzemní neužívá, nýbrž jiný k účeli tomu mnohem příležitější, sestrojený *Magnusem* a *Saussurem*. Tento jest právě tak sestrojen, jako obvyčejný teploměr rtuťový, jen že jest celý naplněn rtuťí a hořejší konec v tenkou rourku (obr. 7.) se končí, která v skleněnou, vzduchu prostou nádobku *a* vtavena jest, v níž se obvyčejně něco rtuti nalézá. Má-li se teplota místa podzemního určiti, dá se tam tento teploměr, načež následkem zvýšené teploty něco rtuti rourkou do nádoby vystoupí. Vyneseli-li se pak na povrch země, postaví se s jiným obvyčejným teploměrem do vody, která se tak dlouho hřeje, až v nadzminěném teploměru rtuť do nádoby vybíhati počne, což se jen při též teplotě, jakou vedle stojící teploměr udává, též pod zemí státi mohlo; tak se vypátrá nejvyšší teplota onoho podzemního místa. Má-li se tímto teploměrem teplota *jiného* místa podzemního

Obr. 7.



vyskoumati, musí se prvé rourka vykapanou rtuť doplniti, což se stane tím, že se nádoba *a* rozhrěje, čímž rtuť zpět do rourky se vtáhne.

Mimo lih a rtuť hodí se, jak jsme u teploměru Amontsonova pozorovali, též *vzduch*, jež se v nejpravidelnějším poměru k teplu rozpíná, za prostředek, jímž se teplota těles určovati dá. Od prvního vynálezce vzdušného teploměru Amontsonova pokoušeli se mnozí učenci o zdokonalení jeho, užívající místo lihu, ze známých už příčin, rtuť. Počáteční teploměry toho druhu měly tutéž formu, jakou obr. 1. podává, jen že v nádobě i v rourě

Obr. 8.



se nalézala rtuť. Později opatřili sestavovatelé podobných teploměrů dvakrát ohnutou rouru skleněnou na každém konci kouli, v každé se nalézal suchý vzduch oddělený od sebe tekutinou, a teploměr takový nazvali *rozdílojevným*. Rumfordův teploměr rozdílojevný (obr. 8.) má

Obr. 9. dvě krátká ramena a dlouhou je spojující vodorovnou rouru, v níž něco málo rtuť *a* (ukazadlo, index) vzduch v koulích a v rourě odděluje. Rozřídí-li se teplem vzduch v té neb oné kouli, stane se rozpínavějším, a opíraje se o rtuť *a* tlačí ji k ramenu druhému; sílu rozpínavosti takové udává měřítko *b c*. Z přístroje tohoto patrné, že neudává vlastně teplotu vzduchu vůbec, nýbrž *rozdíly* teploty v obou koulích, odkudž i jmeno „rozdílojevný.“

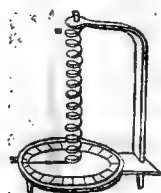


Leslieův teploměr rozdílojevný (obr. 9.) má dlouhá ramena a krátkou rourku je spojující; částku jednoho ramena, vodorovnou rourku a druhé rameno až skorem do půl koule naplňuje obarvená kyselina sirková, v koulích se nalézá vzduch rozličné rozpínavosti, a rozdíl teploty jeho možná na škále *ab* pozorovati.

Těchto teploměrů se zvláště užívalo k vyskoumání tepla zářivého jistého tělesa, jehož paprsky se vedly na některou z těchto koulí; poněvadž se však teplo zářivé u mnohých těles v malé míře jeví, pokusili se někteří silozpytcové *citlivější* teploměry rozdílojevné sestrojiti, t. j. takové, u nichž by i sebe menší výjev zářivého tepla patrným se stal. Za tou příčinou sestavil *Ritschie* teploměr rozdílojevný, jehož koule nebyly ze skla, nýbrž z kovových plotýnek; *Schmidt* a *Howard* naplnili koule (místo vzduchem) parou z čistého lihu neb sirkové nafty, čímž se teploměry jejich mnohem citlivější staly, poněvadž se teplem na kouli působícím nejen pára tato rozpínavější stala nežli vzduch, nýbrž rozpínavost její páry z tekutiny se vyvinující znamenitě zvětšovaly.

Mimo uvedené teploměry, zakládající se na rozpínavosti tekutin kapalných aneb vzduchu, jsou známy ještě jiné, zakládající se na rozličné roztlačnosti *pevných těles*, jmenovitě *kovů*. Z těchto uvádíme:

Obr. 10.



Teploměr *Breguetův* (obr. 10.), sestávající ze dvou šroubovitě točených tenounkých desk, stříbrné a platinové, jež zlato spáji. Horejší konec *x* je upevněn na dřevěném podstavku, druhý končí rafičkou *z*, ukazující na škálu dle obyčejného teploměru rozdělenou. Celý přístroj se zakládá na rozličné roztlačnosti stříbra a platiny, a poněvadž se stříbro při zvětšené teplotě více roztahuje nežli platina ¹⁾, svinuje se celý šroubek, a při zmenšené teplotě stahuje se platina více nežli stříbro a šroubek ten se rozvinuje.

¹⁾ Stříbro se roztahuje od 0° až 100° C. o 0·001909 a platina o 0·000849 prvotní délky.

Holzmanna teploměr (obr. 11.) se zakládá na týchž zákonech a sestává ze dvou do kruhu otočených tenkých desk *a, b*, z nichž jedna (zevnější) jest železná neb platinová, a druhá (vnitřní) mosazná; celý přístroj se nalézá v pouzdru podobném hodinkám kapesním, na němž jeden konec upevněn a druhý malým zoubkovaným obloukem *rr* opatřen jest, jehož zuby sahají v pastorek *gg*, připevněný na ose rašiky *cc*, která na škálu, teploměrem dříve určenou, ukazuje. Mosaz se roztahuje poměrně více nežli železo ¹⁾, které se však v zmírněné teplotě více stahuje než mosaz, z čehož pohybování se rašičky při zvýšeném neb zmírněném teple snadno se vysvětlí. —

Obr. 11.



Uvedenými teploměry možná, jak samo sebou patrné, pouze tak vysoko teplotu určovati, dokud hmota ji určující skupenství nemění, t. j. dokud lih se nepromění v páru a dokud rtuť atd. nedostoupí bodu tání. Lih vydrží ovšem v rouře vzduchu prosté (an pára z něho se vyvinující tlakem svým mu nedovoluje, aby se vařil) var vody, rtuť teprv u 350°C . počíná tání atd.; avšak stává vyšší teploty, na př. v pecích roztápěcích, žihacích a j., kterou *dokonale* určití by nebyla malá zásluha o vědu i průmysl. Příčinili se sice někteří z učenců i tuto mezeru v teploměřictví vyplniti, avšak výsledek zkoušek jejich neměl takového prospěchu, jakého by pokročilost vědy a průmyslu žádala. Na důkaz toho podáváme zde, jakož i pro doplnění celku, dva způsoby, jakými se měla teplota vedra (žáru) určití, podotýkajice, že se takové přístroje nazývají *pyrometry* (žároměry).

Pozorovalo se totiž, že hlína nepodléhá všeobecnému zákonu, dle něhož se každé těleso teplem roztahuje, naopak se vidělo, že hlína čím ve větším teple se nalézá, tím více se trátí, stahuje. Na této zkušenosti sestavil *Wedgewood* svůj pyrometr, utvořiv z hlíny jednu malou krychle, podruhé válečky stejného obsahu, jejichž objem dokonale měřiti mohl, a myslil, že, dá-li takové krychle na př. do pece roztápěcí, nechá-li je tam určitý čas, poznamená-li, o mnoho-li jsou menší a dá-li jim rovné pak do pece jiné, snadno pozná, která pec a o mnoho-li stupňů jest teplejší. Avšak od té doby, co *Daniell* vyskoumal, že se hlína i při malé teplotě, ponechá-li se v ní déle, taktéž *seschne*, neuzíval už ani sám *Wedgewood* svého pyrometru.

Prinsep byl u věci té poněkud šťastnější, ačkoliv jeho pyrometr jest trochu drahý a při sestavování požaduje veliké opatrnosti. On totiž ponavrhoval, aby se teplota vysoká určovala z bodu tání jednotlivých kovů, a za určité stupně své škály zvolil bod tání stříbra, zlata a platiny. Bod tání u stříbra staví se na 1000 stupňů Celsiových, u zlata na 1250° a u platiny ještě mnohem výše. *Prinsep* ponavrhoval, aby se ulily malé kuličky, a sice jedna stříbrná, jedna zlatá a třetí platinová, zvící větší špendlíkové hlavičky. Mezi bodem stříbra a zlata ustanovil 10 stupňů, t. j. deset kuliček, z nichž první sestávala z devíti částek stříbra a z jedné částky zlata; druhá z osmi částek stříbra a ze dvou částek zlata atd. Mezi bodem tání zlata a platiny ustanovil 100 stupňů, t. j. k devadesáti devíti částkám zlata přidal jednu částku platiny; k devadesáti osmi částkám zlata dvě částky platiny atd., až předposlední kulička sestávala z jedné částky zlata a devadesáti devíti částek platiny. Celý ten přístroj sestával tudíž

¹⁾ Mosaz se roztahuje od 0° až 100°C . o 0'001920, a železo o 0'001167 prvotní délky

ze třech kuliček z jednoho kovu, z devíti kuliček smíšených ze stříbra a zlata, a z devětadevadesáti kuliček smíšených ze zlata a platiny, tudíž v celku ze 111 stejných kuliček. Měla-li by se teplota na př. roztápěcí pece určití, musily by se tyto kuličky na platinové podložce, opatřené dalkem pro každou kuličku, do ní dáti a určitý čas v ní nechati; při vyndání jich by se vidělo, která as kulička se roztála, z čehož by se v skutku na teplotu pece (porovnanou se vzdušným teploměrem) souditi mohlo. Pyrometer tento jest nejpraktičnější a nejspolehlivější, jen sestrojení jeho, jak jsme už podotkli, podléhá, pro malíckost kuliček a tudíž drobnost jednotlivých částek při smíšení, nemalým obtížím.

Geologické cesty,

vykonané v letě 1859 od Jana Krejčího.

3. Brdské pohoří.

Vrstvy silurského útvaru bez skamenělin, skládající vlnitou vysočinu mezi Zbraslaví a Příbramí, pak mezi Roztokami u Prahy a Zbirovem, prostírají se ještě dáleko do Plzeňského kraje, a sice všude v též povaze, jak jsem je v předešlé stati vyličil. Pan báňský radda *Lipold*, který je vloni v okolí Příbrami a Zbirova skoumal, dal jim jmeno vrstev *Příbramských* místo příliš obecného naznačování písmeny *A* a *B*, jak je p. *Barrande* poznamenává.

Na těchto vrstvách spočívá mohutné, dvě míle široké pásmo vrstev vyznačených památnými otisky silurskými, totiž stopami nejstarší nám známé Zvířeny, a z těch se skládá právě ono v středních Čechách rozložené pohoří, od starodávna *Brda* nazvané.

Pan *Barrande* naznačuje rozličné, skamenělinami a kamením od sebe rozdílné vrstvy tohoto pásma zdola nahoru písmeny *A, B, C, D, E, F, G* a *H* a rozeznává v nich tři Zvířeny. První a nejstarší jest pohřbena ve vrstvách *C*, druhá ve vrstvách *D*, třetí ve vrstvách *E, F, G* a *H*.

K ostřejšímu naznačení jejich a za příkladem geologů Alpy skoumajících navrhl p. *Lipold*, abychom tyto rozličné vrstvy též dle míst, kde nejnápadněji se jeví, pojmenovali, a tak jsme tedy je pojmenovali následovně:

Poznamenání p. Barranda. *Poznamenání naše.*

Etage C	Vrstvy Jinecké
" D	" Brdské
" E	" Chuchelské
" F	" Koněpruské
" G	" Branické
" H	" Hlubočepské.

Přidám nyní ke každým z těchto vrstev krátké poznamenání, obsahující hlavní výsledky našeho lonského skoumání.

Vrstvy *Jinecké* (*C*) obsahují zelenavé břidlice u Jinec a Skrej rozšířené a zvláště oněmi ráčkovými zvířaty vyznačené, které jsem již v Živě roč. 1858 popsal.

Jedno pásmo jejich velmi úzké počíná nad Berounkou u Skrej, a táhne se až k Mlečicům, Lohovicům a Radnicům. Druhé pásmo těch břidlic jeví se v údolí Litevky u Jinců, a prostírá se v okolí Felbabky a dědiny Velké podél vysokých chlumů Brdských.

Obě pásma jdou k sobě zároveň, avšak jsou od sebe odděleny prostorou tři míle širokou, kteráž jest pokryta vrstvami novějšími.

V jakém poměru vrstvy Jinecké k ostatním silurským vrstvám se nalézají, poznáme nejsnadněji z vedle stojícího průřezu (obr. 1.).

Z průřezu toho vidíme, že vrstvy Jinecké ve dva díly roztrženy jsou, a že všude nejzpodnější místo mezi vrstvami se skamenělinami zaujímají. Avšak neleží bezprostředně na bezživotných vrstvách Příbramských (B), nýbrž pod nimi ještě prostírá se pásmo pískovců křemenných a vrstev ze samých oblásků složených a křemennou hmotou v jeden pevný kámen slitých. Pan Lipold, do jehož oboru tyto vrstvy náležely, naznačil je jmenem *droba Příbramská* (Příbramer Grauacke). V průřezu jsou naznačeny písmenem C'. V těchto drobách čili pískovcích a slepencích není ani stopy skamenělin, pročez je p. Barrande připočetl k svému pásmu B; avšak jelikož mají totéž uložení jako břidlice Jinecká, a nikoliv takové jako bezživotní Příbramské vrstvy, sluší je připočísti k témuž pásmu C, ku kterémuž též Jinecké břidlice náležejí.

Okolo Skrej jsou slepence a pískovce velmi slabě vyvinuty, v okolí Jinců převládají však nade vším jiným kamením. Z nich se skládá totiž celé mohutné pohoří Brdské od Kytína u Mníšku až k Rožmitálu a Mirošovu, sem náleží celý hřeben Brdský mezi Hostomicemi a Dobříšem a Třemošna u Příbrami, jakož i s ním zároveň ještě vyšší hřeben, který s Tremšínem 2600 stop vysokým počíná a jižně kolem Rožmitálu přes Svatou Horu až k Dobříši se táhne. Oba hřebety jsou od sebe odděleny pásmem vlastních Příbramských břidlic (B), a skládají se z vrstev slepencových na těchto břidlicích uložených.

Vrstvy *Hostomické* (D) skládají dlouhý hřeben Brdský od Zbraslavi přes Skalku u Mníšku až k Jincům, pak Plešivec u Hostomic, vrchy u Hořovic a celé dlouhé pásmo lesnatých hřbetů od Plzně přes Rokycany, Mejto, Žebrák, Beroun až k Praze.

Z nich jest složeno též okolí Hostomic, Lochovic a okolí Pražské.

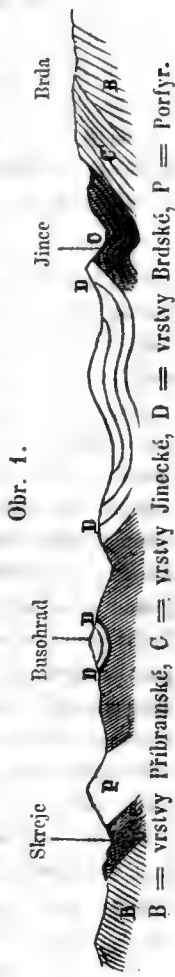
Kamení jejich není však jednotejné, nýbrž mění se z dola nahoru v ten způsob, že dole převládá kamení tvrdé křemité, ke svrchu kamení měkké břidličné. Pan Barrande, kterýž skameněliny těchto vrstev počítá k druhé Zvěřené silurské, rozeznal v nich dle rozličného rázu skamenělin pět pásem, kteréž poznamenává z dola nahoru písmeny d¹, d², d³, d⁴ a d⁵.

Já ustanovil s p. Lipoldem dle těchž skamenělin a dle rozličného kamení následující vrstvy, kteréž s Barrandovým poznamenáním takto se srovnávají.

Poznamenání p. Barranda.

Poznamenání naše.

Etage D.	d ¹	{	Vrstvy Krušnohorské
	d ²		Komárovské
	d ³		Brdské
	d ⁴		Vinické
	d ⁵		Záhořanské
			Kralodvorské
			Kosovské.



Vrstvy *Krušnohorské* obsahují v okolí Berounském drobné slepence a křemence; kteréž nejlépe viděti na podélném osamotnělém pásmu těchto vrstev, zaujímajícím hřeben Krušné Hory u Hudlic, pak hory u Kublova a v Bušohradském hájenství. Pásmo to leží na Příbramských vrstvách. *Lingula Feistmantelii*, mušle z řádu ramenonohých, jest význačná pro tyto vrstvy. Tytéž vrstvy jdou pak ve dvou zárovných pruzích od Lísku u Hudlic k Žebráku a Cerhovicům, pak podél hřebenu Brdského od Černolic až k Jincům, a dále ještě mezi Komárovem a Rokycanami v hornatém Medoújezdském hájenství.

Vrstvy *Komárovské*, spočívající na předešlých, jsou přede vším vyznačeny nevyčerpatelnými ložišti železné rudy. Ruda tato jest v úzkém spojení se zeleným kamením balvanitým, nevrstevnatým, často bublinatým a pak vápnem proniknutým a k zelenokamenu podobným. Dle povahy své souhlasí s tím, kteréž v Nasavsku se nazývá *Schaalstein*. Jest v nepravidelných ložistiích vloženo do kamení břidličného a přechází skoro všude do rudy železné. Tato ruda, kde okysličením není v červenou seménkovou rudu proměněna, jest černozeleá, slohu též seménkového, a obsahuje vodnatý křemen železnatý, kterýž teprva pražením pro hutnické práce připravit se musí. Všechno toto kamení, jak zelenavé kameny tak i rudy, povstalo proměnou břidlic, v nichž leží. Pro naše národní hospodářství jsou Komárovské vrstvy pravým pokladem, neb na nich hlavně zakládá se železnický průmysl středních Čech, kterýž netušeného ještě vývinu schopen jest. Pokud do oboru mého sáhají, poznal jsem je v dlouhém pásmu, začínajícím od Troje u Prahy přes Šárku, Svárov, Chýňavu, Stradonice, Hudlice, Hředly, Točník a Cerhovice, pak na druhé straně vrstevní soustavy od Černolic přes Skalku u Mníšku na hřebenu Brdském až do Jince, na Plešivci u Hostomic, na vrších u Podlhub, od Komárova k Strášicům a v Medoújezdském hájenství až k Rokycanům. Všude drží se železonošné pásmo toto boků vysokých hřebenů, které co vyvýšené kraje vrstevní pánve v středních Čechách elliptický věnec hor skládají. U Rokycan a Úval vyskytují se břidličné vrstvy s četnými koulemi a peckami, na význačné skameněliny velmi bohatými. Dle uložení svého zaujímají tyto vrstvy totéž místo, jako vrstvy Krušnohorské a Komárovské; bližší poměry jejich budu však teprva letos skoumati, kdežto chci Úvalské ložiště železných rud s ložišti u Rokycan a u Komárova porovnávat.

V osamotnělém pásmu Krušné Hory a Bušohradu leží Komárovské vrstvy na Krušnohorských, a na nich konečně vrstvy Brdské. Dolováním na Krušné Hoře u Hudlic jest uložení toto zjevně odkryto.

Vrstvy *Brdské* jsou nejvýznamnější část lesnatých hřebenů mezi Zbraslaví a Hostomicemi, jakož i mezi Prahou, Berounem a Rokycanami, neboť skládají se z tvrdého křemenitého kamení, kteréž zvětření více vzdoruje, nežli měkké břidlice vrstev Vinických, Záhořanských a Kralodvorských. Kámen těchto vrstev, tak zvaný křemenec (*Quarzit*), jest velmi pevný drobnozrný pískovec, jehož zrnka křemennou, někdy krystalnatou hmotou spojeni jsou. Na silnicích používá se ho co stěrku, v Praze a Berouně co dlažebního kamene. Skameněliny jsou velmi nestejně rozděleny; v rozsáhlých prostorách nenalézá se z nich ani stopy, blíže Berouna u dvoru Veselé a na vrchu Dědu jest jich však nesmírné množství nahromaděno, zvláště trilobiti a konularie.

Vycházejíce od Prahy stopujeme tyto křemencové vrstvy ve dvou pruzích od Libně, kde u Bulovky velkou skalní stěnu skládají, a od kříže u Olšan kolem Šárky přes Jeneč

k Plíči a přes Košře a Chrašany k Malým Přílepům, kde se oba pruhy k sobě sblíží a pak přes Berounský Plešivec na Brdatka a Děd u Berouna se táhnou a odtud okolo Svaté a Hředel k Žebráku, Cerhovicům, Sire a Rokycanům pokračují; také velká část vrchů mezi Mýtem a Hořovicemi jest pokryta těmito vrstvy, jakož i osamotnělé pásmo Komárovských vrstev na Krušné Hoře a v Bušohradském hájenství.

Tytéž vrstvy skládají temena vrchů obsahujících údolí Jinecké, zvláště Plešivce Hostomického, odkud se pak na protějším kraji pánve vrstevní od Jinec podél železného pásma Komárovského a dle hřebenu Brdského až k samé Zbraslavi táhnou. Zde je proráží Vltava; odtud jdou pak ke Kunraticům, Měcholupům a Úvalům.

Vrstvy *Vinické* zaujímají jen úzký pruh mezi Hředly, Vinicí a Ptákem u Berouna a Loděnicemi. Jsou to tenkolupenné černé břidlice, u Vinice mnohými otisky trilobitů vyznačené.

Na protější straně silurské pánve u paty Brdského pohoří, pak v okolí Pražském jsou sice také podobné černé tenkolupenné břidlice, avšak pro nedostatek skamenělin nedá se ustanoviti, zdali soubílasí dokonale s vrstvy Vinickými.

Vrstvy *Zahořanské* zaujímají největší část údolní nížiny, která hory Brdské od vápenné vysočiny mezi Prahou a Zdicemi dělí. Na těchto vrstvách stojí celá Praha, Beroun, Hostomice a Zbraslav. Kamení jejich jest tmavohnědá hlinitopísčitá břidlice, na malinké šupiny slidové bohatá, v níž jednotlivé vrstvy zrnitého pevného pískovce (křemence) leží. Otisky trilobitů a konularií jsou v ní velmi hojně, zvláště některé rody prvnějších jsou všude rozšířeny; nejvíce jest jich však sešředěno okolo Berouna u Vraže, Zahořan a Praskoles.

Na jednotlivých místech, jako u Lochovic a Praskoles, objevuje se v nich též způsob zelenokamenu, u Nučic pak leží v nich mohutná sloj železné rudy, docela podobné k rudě pásma Komárovského, totiž zvláštní vodnatý křemán hlinitý. V hutích Kladenských taví se nyní tato ruda ve veliké míře.

Vrstvy *Kralodvorské* táhnou se též neširokým pásmem kolem vápenné vysočiny, o níž doleji jednati budeme, od Zdic přes Králův Dvůr, Vraž, Mezouň, Zbuzany, Řeporyje až k Podolu a Nuslím, pak od Michel a Braníka k Chuchlím, Radotín, Černošicům, Karlíku, Zadní Třebáni, Všeradicům a Libomyšli.

Kamení těchto vrstev jsou měkké, hlinité břidlice barvy žlutavé, u Králova Dvora hojnými skamenělinami vyznačené. Větším dílem skládají se z nich boky a kraje podotknuté vysočiny.

Vrstvy *Kosovske* mají své jméno dle vrchu Kosova u Králova Dvora. Obsahují pískovec tvrdý, z křemenných zrněk složený. Spojivo těchto zrněk jest dílem křemenitá, dílem hlinitá hmota, a v nich spočívají už bezprostředně zelenokameny, vápnité a živočnaté břidlice vyšších vrstevních pásem. Skamenělin, mimo otisky mořských chaluh, v nich není. Pro svou tvrdost vynikají nad měkčí okolní břidlice v podobě ostrých hřebců, tak jako křemence Brdské, ačkoliv temena jejich jsou značně nižší. Počínajíc od Kosova u Králova Dvora stopujeme je kolem vápenné vysočiny; skládají se z nich Vyšebohy u Libomyšle, Housiny u Všeradic, Voškov u Karlsteina, lesnatý hřeben u Černošic a Radotína, stráň Lahovská mezi Radotínem a Chuchlemi, Bohdalec u Michel, vrch Kolo u Loděnic, Herynek u Vraže a vršky u Jarova.

Na dvou místech, totiž u paty Housin blíž Hlázovic a na Bohdalci u Michel leží

v pískovci Kosovském vrstva zvláštního kamení ze slídy a něco živce složeného, kteréž docela s tím souhlasí, jež Francouzi Minette nazývají.

Následující vrstvy, totiž Liteňské a Chuchelské, Koněpruské, Branické a Hlubočepské jsou jak uložením tak zvláště přehojnými svými skamenělinami k sobě tak podobné, že se považovati mohou jaksi co jeden celek. Barrande naznačuje skamenělé zbytky těchto vrstev co třetí Zvířenu v české silurské soustavě.

Dle všeobecné povahy kamení a skamenělin rozeznává ostatně p. Barrande, jak již dříve podotknuto bylo, v silurské soustavě české oddíl spodní s vrstevními pásmy A, B, C a D, a oddíl svrchní s pásmy E, F, G a H.

Také dle podoby celé krajiny různí se svrchní oddíl silurský nápadně od spodního oddílu.

Oddíl onen vystupuje totiž co vlnitá vysočina 5 mil dlouhá a $1\frac{1}{2}$ míle široká, jsouc od okolních hor, z vrstev Brdských složených, oddělena údolními nížinami. Hlavní z těchto údolí jest Hostomické a Vosovské, které se prodlužuje až k Řevnicům nad Berounkou, pak jde v tomtéž směru, totiž severovýchodním, údolí Berounky dále až do Zbraslavi, pak následuje údolí Krčské u Braníka, údolí Botiče u Michel, údolí Radlické, Loděnické, sedlo u Vraž a konečně údolí Litavky u Berouna, které se s Hostomickým spojuje.

Těmi údolními jest vysočina podotknutá kolkolem obstoupena a tedy jako osamotněna.

Nejhlubší z vrstev svrchního oddílu jsou vrstvy *Liteňské*, spočívající na vrstvách Kosovských. Kamení jejich jest dvojí, břidličné a balvanité. Břidličné záleží z břidlic tenkolupenných, černých, hlinitých a často vápennou hmotou proniknutých. Černá jejich barva pochází od hmoty zvířecí, totiž z těl polypů a měkkýšů v nich pohřbených. Některé vrstvy těch břidlic jsou naplněny otisky pernatých polypů, korou sirného kyzu potažených, tak že se podobají nákresům tužkovým. Polypí ti jsou známi jmenem *Graptolithů*, a dle toho jmenují se tyto vrstvy *graptolithové břidlice*. Jiná zvláštnost těchto břidlic jsou vápenné koule zvící pěstě až i velikého bochníka. Tyto koule leží zároveň s vrstvami břidlic a jsou tím hojnější, čím blíže břidlice u vápence Chuchelského leží; konečně takřka splývají v souvislé vrstvy. Skameněliny jsou v těch koulích velmi hojné, ba koule někdy se jenom z nich skládají.

Balvanité kamení vrstev Liteňských jest *zelenokámen* (okolo Radotína nazývají ho rolníci žabákem, u Berouna zelenácem). Kámen ten jest z krystalových zrněk augitu a z celistvého živce (bezpochyby Labradoru) složen a obyčejně chloritem a vápencem docela proniknut. Sloh jeho jest balvanitý. Často bývá však provázen zemitým zelenokámenem, kterýž má sloh vrstevnatý. Balvanitý zelenokámen nemá v sobě žádných skamenělin, vrstevnatý má však místem tytéž, jako Chuchelské vápno. Od většiny zeměznalců považuje se zelenokámen co hornina ohnivého původu, z lůna země vyvřelá; proti tomu stojí však na odpor způsob uložení jeho, neboť neobjevuje se v žilách vrstevní soustavu pronikajících, nýbrž v nepravidelných ložích, do graptolithových břidlic vtěsnaných; taktéž nikde neproráží vápno svrchních vrstev, ačkoliv se též nad vápnem pod Hlubočepskými břidlicemi podruhé vyskytuje. Zdá se tedy spíše, že není nic jiného, nežli proměněná břidlice.

Rozsáhlost Liteňských vrstev jest značná. Zaujímá vedle Kralodvorských a Kosovských vrstev celý kraj vápenné vysočiny od Michel u Prahy až k Libomyšli u Zdic. Můžeme je stopovati od Michel a Sv. Pankrace přes Butovice, Řeporyje, Zbuzany,

Tachlovice, Mezouň, Sedlec u Loděnic k Tetínu, Jarovu, Libomyšli, Všeradicům, Litni, Karlíku, Radotínu, Chuchlím a Braníku, tedy zase nazpět až k Michlím. Na mnohých místech v tomto pásmu vynikají skály zelenokamenu co kostrbaté lysé útesy nad své okolí a naznačují ostře rozšíření jeho.

Od Litně, kde se vypíná vápenná hora Mramor z Chuchelských vrstev složená, vybihají Liteňské vrstvy nešírokým pruhem přes Berounku ke Karlíku až k Černošicům, jsouce s obou stran obstoupeny vrstvami Kralodvorskými a Kosovskými, totiž jsouce vlastně na ně jako podélná pánev vloženy. V prodloužení toho pásma panují pak dále od Černošic k Radotínu jen Kralodvorské a Kosovské vrstvy, avšak mezi Radotínem a Chuchlemi na višňové stráni Lahovské objevují se opět Liteňské vrstvy, zde pak nikoliv jako pánev na Kosovských pískovcích a Kralodvorských břidlicích položené, nýbrž mezi ně vložené, tak že nahoře a dole těmi vrstvami pokryty jsou. Pan Barrande považuje skutečně tyto Liteňské vrstvy jakožto vložené do Kralodvorských a Kosovských a naznačuje je jmenem *kolonií*, kterýmž jmenem poznamenává zároveň theorii, kterou o rozšíření třetí silurské Zvířeny v Čechách vystavil.

Dle jeho náhledu panovala druhá a třetí Zvířena, totiž zvířata pohřbená v pásmu Zahořanském a Kralodvorském a ve vápenných vrstvách Chuchelských zároveň a současně, avšak v rozličných místnostech. V těch dobách, když zvířata Zahořanská a Kralodvorská v našich krajinách žila, hemžilo se v jiných místnostech silurského moře již živočišstvo vrstev Chuchelských, a z těchto druhých míst bylo pak částečně do míst, kde se Kralodvorské a Zahořanské vrstvy usazovaly, zanešeno. Tudiž se stalo, že na jednotlivých místech zbytky obou Zvířen, druhé totiž a třetí, smíšené se nalezají. Mimo podotknuté místnosti na Lahovské stráni jsou taková místa ještě u Motol a pak v úvoze Brusky uvnitř hradeb Pražských.

Jmenovitě na tuto poslední místnost, kterouž nazývá *colonie Zippe*, klade pan Barrande hlavní váhu. Vyskytují se tam mezi vrstvami Zahořanskými slabá vrstva vápenná, obsahující skutečně skameněliny obou Zvířen pospolu. Pan Barrande má kusy kamenu s takovými otisky ve své sbírce, a také v českém Museu jsou takové kusy. Prof. Zippe, kterýž ty kusy v Brusce při stavění silnice r. 1835 sebral, dosvědčuje, že onu vápennou vrstvu skutečně mezi břidlicemi Zahořanskými vloženu viděl. Bohužel jest tato památná místnost v Brusce nyní drnem a roštím docela zakryta, tak že o uložení jejím z vlastního názoru souditi nemohu. Klaním se v tom ohledu docela autoritě p. Barranda a neosměluji se theorii jeho se protiviti. Jinak jest to však s koloniemi na Lahovské stráni a u Motol.

Na Lahovské stráni jsou přede vším dvě místa, kde se Liteňské vrstvy vyskytují. První jest jižně od Velkých Chuchel před ovčárnou, druhé u ovčárny. Pan Barrande nazývá první místnost *colonie Krejčí*, počtívaje mne tímto vyznamenáním, druhou nazývá dle slavného ředitele říšského geologického ústavu *colonie Haidinger*.

Na obou místech jsou graptolithové břidlice a zelenokameny uprostřed mezi Kosovskými a Kralodvorskými vrstvami vloženy, avšak což hlavně dle mého zdání rozhoduje, nikoliv s těmito vrstvami docela zároveň, nýbrž odchýlně. U kolonie nazvané Krejčí jest to viděti nápadně a na první pohled, u kolonie Haidingrový jest toto uchýlení méně nápadné, avšak předce dosti značné. Obě kolonie leží zrovna v prodloužení Liteňských, mezi Korovské vrstvy vložených vrstev u Karlíka, a dle mého přesvědčení

nejsou též nic jiného nežli pozdějšími převraty odtržené a mezi sešinuté Kosovské a Kralodvorské vrstvy vtěsnané kusy onoho od Litně se prodlužujícího pásma graptolítových břidlic. Úplná souhlasnost kamení v koloniích s kamením Liteňských vrstev podporuje tento můj výklad v dostatečné míře.

V kolonii u Motol jest též graptolítová břidlice a zelenokámen (tento zvláště mohutně vyvinutý), a dle mého pozorování není ani do břidlic Zahořanských zde panujících vrstev vložena, nýbrž v odchýlném uložení na ně položena. Z pozorovaných těchto udajů soudím, že kolonie na Lahovské stráni a u Motol nemají větší stáří nežli ostatní Liteňské vrstvy, nýbrž že s nimi zároveň usazeny byly a nynější své umístění jenom pozdějšími převraty obdržely.

Kolonie v Brusce se ten výklad ovšem netýká; však nevíme po ten čas o poměrech uložení jejího nic zevrubnějšího.

Na Liteňských vrstvách spočívají vrstvy *Chuchelské*, kteréž sice mají tytéž skameněliny jako Liteňské, avšak kamením svým od nich docela se rozeznávají. Skládají se totiž z vápence, větším dílem tmavého a smolnou látkou proniknutého; uhozen nebo třen dává ten vápenec smrdutý zápach. Vrstvy toho vápence jsou na mnohých místech velmi skroucené, jako na př. u Chuchel a Karlšteina, všude pak znamenitou hojností skamenělin vyznačené.

Od Michel a Braníka u Prahy až k Bitovu a Kornu na pravém břehu Berounky zaujímají všude kraj vápenné vysočiny, jsouce pokryty mladšími vrstvami Koněpruskými a Branickými; mezy Koněprusy, Litní, Všeradicemi, Malkovem a Suchomasty skládá však Chuchelské vápno na Liteňských vrstvách uložené několik osamotnělých vrchů, z nichž největší (obsahující vrchole zvané Zlatý kůň, Újezdec, Bacín a Mramor) mezi Koněprusy, Suchomasty, Litní a Všeradicemi částečně též Koněpruské vrstvy obsahuje, druhé pak, jako Koukolová hora u Popovic, Lejskov u Tmáně a vrch u Lounína jen z Chuchelských vápenců se skládají.

Koněpruské vrstvy obsahují buď vápenec slohu krystalnatého, jako u Mněňan, nebo drobnozrný světlý vápenec pln skamenělin, jako u tohotéž místa a Koněprus, částečně též černý vápenec, jako v neširokém pruhu od Dvorců k Slivenci, Lochkovu a Solopyskům, nejvíce však červenavý nebo rudošedý žilkovaný a všelijak skvrnitý mramor, kterýž se v mohutných deskách láme mezi Suchomasty a Koněprusy, v Sliveneckých lomech u Lochkova, u Tetína, Srbska atd. Některé vrstvy jsou též jako ze samých okulacených a vápennou hmotou slepených kusů složeny. Vrstvy tyto nalézáme též na vysočině od Dvorců u Prahy až k Tobolce a Kodě na pravém břehu Berounky, všude na vrstvách Chuchelských, pak ještě na Zlatém koni u Koněprus. Světlé odrůdy vápence jejich dávají výborné vápno k bílení.

Branické vrstvy obsahují vápenec šedý, celistvý, slohu peckovitého, totiž vrstvy skládají se z nepravidelně zaokrouhlených, vápennou hmotou spojených kusů, mezi nimiž i jednotlivé z celistvého křemene složené kusy se vyskytují. Vrstvy tyto skládají veliké příkré skály, jako u Braníka, Sv. Prokopa, Lochkova, Sv. Jana, Tetína atd., tvoříce všude nejsvrchnější pokryvku vápennou. Od Dvorců a Braníka prostírá se tento vápenec po celé podotknuté vysočině zároveň s Koněpruskými vrstvami, na nichž leží, až na pravý břeh Berounky, kde na Damili u Tetína, v Kodském háji a na vrchu Tobolce

konec mají. Vápenec těchto vrstev dává výbornou maltu pro stavby jak na suchu tak i ve vodě.

Hlubočepské vrstvy jsou nejvyšší v českém silurském útvaru. Skládají se z břidlic podobných k Zahoranským břidlicem, a sice ve dvou pásmech. Zpodní obsahuje břidlice měkké, malými šroubovými skořápkami (Tentakulity) naplněné, svrchní obsahuje břidlice křemité se spornými otisky mořských chaluh (Fukoidů). Tam, kde bezprostředně na Branickém vápenci leží, jsou do Hlubočepských břidlic též vtroušené vápenné koule, které poněkud mizí, až se docela vytratí.

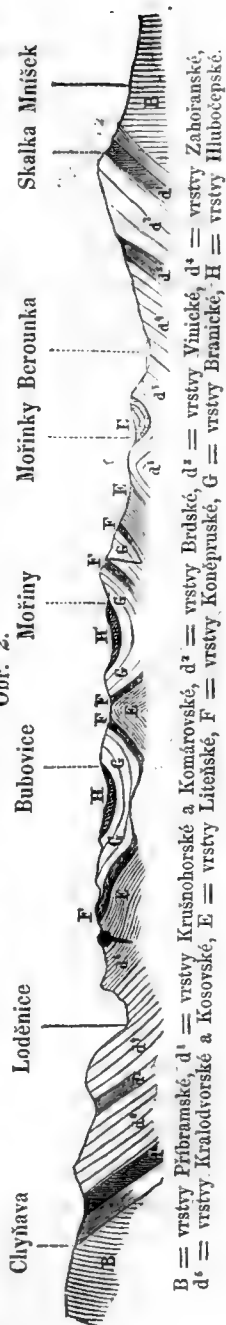
Břidlice tyto nepokrývají vápennou vysočinu nepřetrženě, nýbrž jsou v podélné pruhy rozděleny, kteréž vyplňují hlubší místa. Není pochybnosti, že před časy souvisely, a že teprva později dílem spláknuty, dílem rozličnými převraty zlámány byly. Dva takové pruhy jdou podle údolí Sv. Prokopského od Hlubočep až k Ořechu, několik menších pruhů vyskytuje se v údolí Radotinského potoka, mezi Chejnicemi a Chotčem; dva jiné delší a širší pruhy jdou mezi Vysokým Újezdem přes Lužec, Bubovice, Hostín až pod Lišticí naproti Tetínu, pak od Třebotova přes Roblín, Mořiny až k Srbsku; též v údolí Berounky a v roklicích mezi Tobolkou a Srbskem jest několik menších pruhů.

Uložení všech těchto vrstev, jakož i vzájemný poměr mezi zpodním a svrchním oddělením silurského útvaru poznáme nejlépe z průřezu, vedeného od Chyňavy přes Loděnice, Bubovice, Mořiny, Třeň až k Mníšku (obr. 2.).

Na tomto průřezu, který dle svého velmi malého měřítka (1" = 2000', výška k délce = 4:1) jen všeobecný nástin vrstevní budovy naznačiti může, viděti jest zjevně rozdíl mezi svrchním a zpodním oddělením silurským, jakož i hlavní pohyby vrstev vápenných. Vidíme, jak záhyby vrstev u Bubovic a Mořiny jsou naplněny zbytkem Hlubočepských břidlic, pozorujeme u Mořinek opakování Liteňských vrstev, a konečně na obou stranách vyvýšené vrstvy Brdské, Komárovské a Krušnohorské, spočívající na Příbramských.

Průřez tento dává nám také příležitost promluvit o skalním útvaru, posud málo povšimnutým. Jest to čedič (Basalt), kterýž na dvou místech svrchní oddíl silurský proráží, a sice vrstvy Liteňské (graptolithové břidlice a zelenokámen). Jedno z těch míst jest blíže temene Lištic na cestě od Sv. Ivana do Berouna, druhé (v průřezu představené) blíže Loděnic, nedaleko cesty do Bubovic.

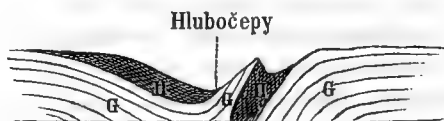
Čedič ten, bohatý na olivinová zrnka, zaujímá jen malou prostorou, totiž jen vrcholy dvou vrchů, a jest největším dílem drnem a roštím pokryt.



Sloh vrstevné soustavy nedá se zde tak zkrátka, jako rozšíření jejích, popsat. Popis toho požaduje mnoho výkresů a průřezů, a odkazují tedy v tom ohledu ty, kteréž to zajímá, na své obšírnější pojednání v ročníku c. k. geologické říšské společnosti.

Co výsledek skoumání vyplývá, že vrstvy silurské, od Krušnohorských počínajíc, směřují k severovýchodu, ve svém úklonu pak, ačkoliv všeobecnou podobu soustředních pánví zachovávají, jako vlny mořské nahoru a dolů se vinou, a tedy v rozmanitých záhybech a sedlech se vyskytují. Celá vrstevní soustava jest mimo to prostoupěna rozsedinami ve třech směrech. Jedny jdou dle směru vrstev k severovýchodu, a podle nich bývají vrstvy nejvíce přesmykovány a přelámány. Velmi zajímavé poměry objevují se v tom ohledu mezi Braníkem a Dvorci, kdežto skály vápenné od sebe odtrženy a údolím odděleny jsou, pak u Hlubočep, kdežto se přesmykem velkým vrstvy Hlubočepské (H) mezi Branickými (G) octly (viz obr. 3.), pak pod Slivencem, u Lochkova, u Chotče, Karlšteina, Tetína atd., kdežto všude rozmanité přesmyky v tom směru se objevují.

Obr. 3.



Druhý směr rozsedin jde k severozápadu a prostupuje tedy napříč vrstevní soustavu. Rozšířením některých rozsedin povstaly hluboké rokle a skalní údolí, jako mezi Tachlovicemi a Radotínem, mezi Lužcem a Karlíkem, u Karlšteina atd. Sem náleží také údolí Berounky mezi Tetínem a Srbskem, pak údolí potoka Suchomastského.

Třetí směr rozsedin jde od jihu k severu; k němu náleží též hluboké údolí Vltavy u Chuchel a údolí Kačáka u Sv. Jana.

Z jiných útvarů panují v krajině kolem Prahy a Berouna, ode mne mapované, *útvary křidlové*, se svými oběma členy, totiž kvadrovým pískovcem a opukou. Útvar ten pokrývá svými vodorovnými vrstvami jen některé výšiny okolo Prahy, jako Vidovle a Bílou Horu, pak se prostírá na vysočině mezi Unhoštěm, Buštěhrady a Středokluky; též v několika osamotnělých částech u Turska, Vodolky a Zdib.

Konečně jest vysočina pokryta na přemnohých místech *starým náplavem* (Diluvium), hlínu, písek a oblázky obsahujícím. V hlínách vyskytují se kosti a zuby slonů a nosorožců.

Údolí jsou všude pokryta novým náplavem.

O těchto jinak velmi zajímavých útvarech mohu teprva jinde mluvit, obmezují se zde prozatím jen na vytknutí hlavních výsledků lonských prací.

Pro letos jsem pozván, zúčastnit se při dalším mapování geologickém, řízeném p. baňským radou Lipoldem; přiděleno jest mi okolí Úvalské, Brandejské a Jilovské, od Prahy až k Českému Brodu. Doufám tu práci dokončiti během prázdnin školních, načež neopominu v našem časopisu zprávu podati.

Kterak se vyvinují květní částky.

Od Ladislava Čelakovského.

Dějiny vypravují nám o mužích bystrotou ducha po světě proslulých, o hrdinách, jejichž světovládnému meči národové se kořili, o státnících, kteří mohutnými výmysly trůny a státy povznegli na výšku dříve nepoznanou, o mužích vlastenských, obětovných, otužilých v pracích a nebezpečnostech, porušení výhodami jakými koliv nepřístupných, kteří vlast svou v nehodách od konečné pohromy zachovali, aneb národ v řetězech utuhlý na výsluní svobody a poznání vyvedly. My se obdivujeme velikánům, razivším nově dráhy vědám a uměním, aniž často se ohlížíme po oně mnohdy podivu hodné, zajímavé cestě, na níž se původní zárodky jejich genia a jejich charakteru vyvinuly. Naproti oněm vzorům cnosti občanské a umělosti vynikají na druhé straně v směru opácném duchové, ve všelikých hanebnostech, v ukrutenství, nemravnostech, v zarputilosti myslí vycvičení, a před jejich obrazy, v zrcadle jejich činův se objevujícími, trneme hrůzou a ošklivostí. I musíme se dle povahy našeho ducha, jenž nerád pouhými úkazy se spokojuje a po jejich původech pátrati se snaží, bezděky otázati, jaké asi vychování, příležitosti ve mládí, příklady od jinud na takové a ne jiné vyvinutí působiti musily. Abychom pak tomuto snažení své zvědočtivosti zadost učinili, chápeme se dychtivě zpráv životopisných, a uspokojení naše bývá tím úplnější, čím souvisleji a jasněji před zrakem naším rozvíjí se pásmo událostí, v duchu i zevnitř osobnosti nás zajímající přihodilých. Ovšem pak s největším účastenstvím naším potkávají se autobiografie čili životopisy, rukou samé slavné osobnosti nakreslené, jestliže na nich pečet pravdy, neskalené mar-nivosti neb básnivosti spisovatele shledáváme. Biografie Rousseauův, Goethův, Caesarův budou věčnou cenu míti, dokud zalíbení v poznání vývinu duševního v samém duchu lidském nevyhyne, čili vlastně dokud lidský duch sám nevyhyne.

K čemu ale na zdání tak daleko zabíhám od předmětu, o němž dle nápisu hodlám pojednati? Toliko, abych napřed ukázal v oboru duchovnosti, kterak důležité jest poznání toho, jak se vyvíjela bytost, ve své poslední, hotové podobě nám toliko nedostatečně pochopitelná. Neboť to, co platí v oboru ducha lidského, nepozbývá ani v oboru smyslné, na zdání duchaprosté přírody své platnosti. Kdo s potěšením a mnohdy s unešením pohlíží na rozmanité, často velekrásné, jindy podivné a záhadné tvary a podoby v říších zvířat, rostlin a kamenů — a který poněkud čilý a procitlý člověk by toho nečinil? — ten, ač nechce-li se s povrchem spokojiti, musí nutně se hledět poučiti o způsobu jejich povstání, poznenáhleho vyvinutí a konečného dotvoření. A hle, přihlídneme-li bystřeji, máme tu autobiografii těles přírodních, kterouž nám sami živočichové, rostliny a kameny vypisují, ač dá-li si kdo na práci a je-li dosti cvičen ve čtení jimi psaných písmenek. Zpytovatelé přírody již drahně času uznali, že bez této cvičenosti, bez známosti způsobu vyvinování nikdy nedojdou dokonalého, neklamného poznání, i jali se tedy, zvláště zoologové a botanikové, různé proměny jednotlivých ústrojů i celých těles pozorovati, čímž pak celý postup vyvinování sestaviti sobě dovedli. Geolog nespokojuje se více znalstvím povrchní kůry zemské dle hornin a kamenů ji skládajících, nýbrž z uložení vespolného horních vrstev, z posloupnosti, nakloněnosti jejich, a ze zbytků živých někdy tvorů mezi nimi pochovaných upravuje domyslem knihu dějin naší země od prapouští až do časů nynějšího řádu jejího. Kniha původního textu, z něhož on překládá

dějiny zemské, jest skamenělá, utkvělá, potomstvu k studování zachovaná; tvory organické naopak píší biografie svého vyvinování opět a opět na různé listky, sotva napsané a již zase v niveč odvádě; toliko hbitému skoumateli poštěšťuje se, tu tam některý lístek uchvátit a zachovat. Neboť všeliký tvor jednoho rodu a způsobu opakuje věčně nezměnitelným zákonem za dnů našich proměny svého vyvinování. Na tom též se zakládá metoda, jakouž možná skoumati souvislost proměn všelikých. Samu sebou totiž jest patrné, že zřídka jenom může oko skoumatelevo pomocí drobného neustálým sledem dívati se, jak některý tvor se vytváří, jenom když jest dosti jednoduchý neb prosvitavý, jako na př. jednoduché řasy vodní, anebo infusorie nebo průhlední slimejší (akalefy); jinde musí používat pytevního nože, aby jednotlivé částky poznal, a tím tedy dalšímu vzrůstu a vývinu ránu zavdával. Ješto ale všickni jednotlivci stejného rodu také stejným postupem se vytváří, jest přírodozpytci ovšem dovoleno, různé změny téhož údu organického na rozličných jednotlivcích skoumati; závisí ale potom od jeho zkušenosti a důvtipu, aby různé vývinem podoby do náležité řady sestavil, zrovna tak jak ve přirozeném vyvinování za sebou v čase následují. Jen když mladší a starší formy téhož ústroje náležitě umí rozeznávat, poštěští se mu také nechybný vývod celého pochodu. Rovněž patrné jest každému, že musí dostatečný počet různých tvarů před očima mít, má-li všechny proměny seznávat, a že od nejmladších počátků musí vycházeti. Avšak netřeba déle se šířiti o metodě, kteréž četní příkladové v tomto pojednání pozornému čitateli jak slovem, tak obrazem dolíčí. Obral jsem sobě totiž za úkol, uvést jemu ve známost způsob nejhlavnější, jimiž se vyvinují částky ve květu, nejvýbornějším to útvaru celé rostliny. Proč právě na rostlinstvu chci ukázati způsob vyvinování, toho mimo jiné hlavní důvod mám ten, že právě na rostlinách snadněji jest je skoumati a seznati nežli na živočiších, kdež jsou ústroje četnější i složenější. Ostatně ale jsou mnohé obdoby vyvinování v obou říších tak, že nesmíme obojí pochody naprosto rozdílnými mníti; jmenovitě platí v obou zákon, dle něhož všechny ústroje z počátku co nerůzněná, jednoduchá těla se objevují, kteráž teprva rozdělováním, rozkládáním ve vrstvy, různým rostem ve složitější oudy jiné podoby se přetváří.

Jak svrchu praveno, obracejí botanikové, tak jako zoologové, od delšího času pozornost svou také k vyvinování se částek organických; mezi prvnějšími jmenovitě příkladem Mirbela ve Francouzích, Schleidena v Němcích. U vědy milovných našich sousedů obírali se jednotlivými výzpyty, k vyvinování květů čelíci, mimo samého Schleidena také Schacht, Wiegand a j., nade všechny předčí ale rozsáhlostí i úplností svých pozorování, neméně krásně vyvedenými, četnými obrazy Francouz J. B. Payer, jenž své dílo před třemi lety (1857) v Paříži vydal s titulem: *Traité d'organogénie comparée de la fleur*, to jest o vyvinování květu methodou srovnací. O hojnosti materialu tam shromážděného svědčí neméně než 154 tabulí, každá v průměru s více než 30 rytými obrázky.

V díle tom, na kterémž spisovatel od r. 1844 neunavně téměř co den pracoval, probrána způsobem obsáhlým největší část přirozených řádů rostlinných, toliko že nejvíce řady dikotyledonů vyčerpány jsou, méně pak monokotylí rostliny, nahosemenné ale, jako sosny a cykadej, zúplna pominuty.

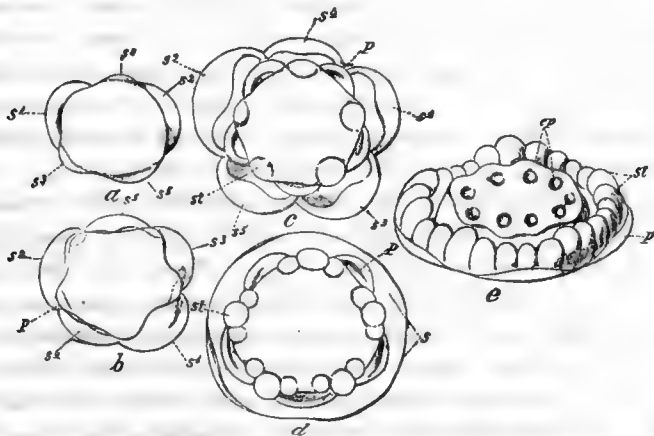
Na základě Payerova spisu počnu již vykládat vyvinování květu samého. Prvopočátek každého květu není nic jiného, nežli tělo více méně klenuté, polokulaté neb kuželovité, kteréž botanikové lůžkem nazývají a kteréž osní částkou květu jest. Znenáhla vypučí

na obvodu tohoto lůžka postranní částky, přívěsky, nejprve v podobě malých bradavek neb hrbolků, zrovna tak jako listy v tvořícím se pupenu. Poboční tyto částky, z nichž potom kalich, koruna, tyčinky, dílem i pestíky se vytvoří, slušno tedy považovati za listy pro účel květu zvláště proměněné. Z toho také vysvítá pojem toho, co květ jest, totiž všechny květní částky na konci *jedné* osy dohromady, buďte již tyto části úplně neb neúplně vyvinuty. Dle tohoto jednoduchého a přirozeného výměru, co květ jest, uznáme také tak zvanou kočičku samčí na sosně, ze mnoha tyčinek na jedné ose, ale bez květních obalů záležející, za jediný toliko květ, navzdor Schleidenu, jenž každou tyčinku velmi nesprávně co zvláštní květ pojímá; naopak uznáme laikův domnělý květ souložných rostlin, na př. astry, chudobky, za shluk mnoha květů, poněvadž tu mnoho květních os na společné ose směstnáno jest. Majíce již vyvinování květu a jeho částek úplně vyložiti, musíme ohled míti předně na postavení a poměry listních přívěsků ve květu, a na pořádek, v jakémž se objevují, zadruhé na způsob, kterak z původní bradavky tak rozmanité tvary vyvinouti se mohou.

a) Postavení a pořádek vývinu květového.

Všeobecný výsledek skoumání o tomto předmětu jest zákon ten, dle něhož se nejprve vnější (neboli dolejší) květní listy objevují, a tak dále pořádkem vnitřní až k nejvnitřnějším. V úplném květu objevují se na počátku bradavky, kteréž kalich tvořili mají, potom, o něco výše, začátky koruny, pak prašníky, posléze začátky listů, z nichžto plod se skládá (zkrátka plodolisty). (Obr. 1.) Tyto částky, jsouce poboční neboli listové

Obr. 1.



Citrus aurantium, citron. Vývin květních kruhů: *a, b, c, d, e* květy rozličně staré, podle pořádku, *s* kalichové listy, pořádkem čísel se objevující, *p* korunní listy, *st* tyčinky, *cp* plodolisty.

ústroje, řídí se ve svém postavení a seřazení ne jinými pravidly, než obyčejné listy samy. Známo jest, že se listy po točené spirální linii na své ose řadí, vyvinující se kolem osy v nestejných výškách, ale v rovnovážném směru asi stejně od sebe vzdálené. Táhne-li čaru od jednoho listu k listu nejbližše vyššímu, a od tohoto výše, obdržíme spirali několikrát kolem osy se otáčející, a jdouce po ní přijdeme jednou k listu, jenž v kolmé,

rovné čáře nad oním listem stojí, od kteréhož jsme byli vyšli. Čím listy od sebe vzdálenější v rovnovážném směru na obvodě osy, tím méně jich se nachází v takové spiráli, a ovšem i naopak; tyto dvě věci tak od sebe závisejí, že, vím-li kolik listů v naznačené části spirální čáry (nepočítaje list zrovna nad prvním stojící) se nalézá a kolikrátě ta spirale se otáčetí musela, vím také vzdálenost dvou listů od sebe, z čehož zase pravidelné postavení na ose pochází. Stojí-li na př. třetí list nad prvním, při čemž spirale od toho k onomu činí obvod jeden, dělí se tu dva listy v jeden obvod, čili vzdálenost jejich měří se polovicí obvodu osního, což vyznačujeme zlomkem $\frac{1}{2}$; stojí-li na př. šestý list nad prvním, obešla také spirale osu dvakrátě, i dělí se 5 listů ve dva obvody, což píšeme zlomkovitě $\frac{2}{5}$. Z velmi četných pozorování na rozličných rostlinách vyšla taková zákonitost na jevo, že dotčené zlomky tvoří mathematickou řadu, v nížto každý povstává sečtením čitatelů i jmenovatelů dvou předešlých zlomků. Řada ta jest $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}$ atd.

Již obyčejné listy nacházejí se ale někdy také v téže výšce kolem osy, a stejně od sebe vzdálené vyvinuty, a pak jsou postaveny do přeslenu, jako na mařince (*Asperula*). Přeslen můžeme si mysliti jako neskonale staženou spiráli, jedenkrátě okolo osy otočenou; vyznačíme jej tedy důsledně zlomkem $(1/n)$, kdežto znamená n počet listů v jeden obvod se dělicích. Také přesleny střídají se zase vespolek, tak že listy jednoho přeslenu s listy vyššího v úhlech se křížují, až pak zase listy některého přeslenu zrovna nad prvním stojí. Chtěje zvěděti o mnoho-li oddálen jest list od nejbližšího listu vyššího přeslenu, dělím toliko $1/n$ počtem přeslenů nekryjících se, kterýž opět jest z řady 2, 3, 5, 8.... Kryje-li na př. dvoulistý přeslen třetí přeslen pod ním, budou se dva přesleny křížovati, úhel mezi dvěma nejbližšími listy bude čtvrtina obvodu, neboť $\frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4}$.

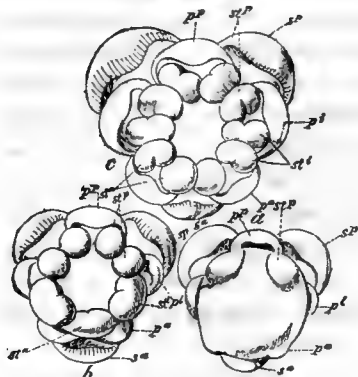
Dle dvojího způsobu spirále a přeslenu vyvinují se také květní listy, a v obojím případě, stojí-li totiž ve spiráli silně stažené, nebo v přeslenech kolem na lůžku, jest také pořádek, v jakém vznikají, rozličný. Listky kruhu neb přeslenu totiž povstávají současně co bradavky stejné velikosti, ve spiráli ale objevují se jeden po druhém podle svého pořádku na spiráli. V dokonalém květu bývá namnoze těžko určití, zdali listky jeho v kruhu anebo ve spiráli stojí, protože i ve spiráli listky velmi ztěsna nad sebou stojí a tím jejich postavení přísnému kruhu velmi se podobá, z prvních počátků ale možná na otázku tuto neomylně odpověditi. Není však potřebí, aby všechny květní listky veskrze jenom ve spiráli anebo jen v kruzích povstávaly musily, naopak bývá tomu tak velmi zřídka. Na *Calycanthu* máme takový převzácný příklad květu, jehož kališní, korunové, prašníkové i plodní listy všechny v jedné spiráli se nalézají. Co příklad opáčný stůj zde kaparovitá rostlina *Cleome*, mající kalich ze dvoulistých kruhů, jeden kruh ze čtyř listů korunních, tyčinek šest též do kruhu, a dva vstříčné plodolisty. Z uvedeného pak právě příkladu zase patrné, že nemusí všechny kruhy co do počtu listků rovny býti, nýbrž že počet jich až k prašníkům nejčastěji se množí, v kruhu plodolistů zase ho ubývá. Velmi znamenitý, a s nemnoha výminkami se objevující úkaz jest ale ten, že *kalich ve spiráli chodem postoupným, koruna naproti tomu ve svých dílech současně do kruhu se vyvinuje*. Kalich pak povstává spirálně netoliko když z neurčitě velkého množství listků tvořen jest, ale i když v počtu lichém a to nejvíce 5 a 3 se vyskytuje. Listky 5listého kalichu jsou od sebe pravidlem o $\frac{2}{5}$ obvodu vzdáleny, i vznikají v pořádku, jež obr. 1. ukazuje. Postavení to slove pětčinným

(quincuncialis). Jenom tehdy, když čtyrlupenný jest, skládává se kalich z dvou se křížujících dvoulístých přeslenů. Co jest pravidlem kalicha, to při koruně jest pouhou výminkou, neboť spirální postavení jejich lístků jen tehdy se jeví, když jich veliký počet bývá, jako při vodní bílé lilii (leknínu), kaktusech, již jmenovaném Calycanthu, avšak čtyřlenné i 5—3členné koruny téměř bezvýmínečně pojednou v přeslenech povstávají. Viděti jest z této protivné povahy těchto dvou květních obalů, kterak se kalich více rovná obyčejným lupenům a listenům, jej předcházejícím a také spirálním, kdežto v koruně všechny částky se stahují a směšňávají do kruhu. Paměti hodna a s tím, co předasláno, shodná je ta okolnost, že některá okvěť, ze 2 trojčlenných kruhů se skládající, která pro stejnou podobu a podstatu obou kruhů za jednoduchá považujeme, na př. na mnohých monokotyledonech, chřestech, a j., nebo na šfovíku (Rumex), vnější kruh svůj ve spiráli, vnitřní v přeslenu vyvinují.

Jako lístky korunní objevují se také prašníky v celku řidčeji v posloupné spiráli, nežli v přeslenech, nejvíce jen, když jsou v počtu neurčitě množitým, jako při magnoliích a pryskyřnicích. Jestliže pak také lupeny korunní spirálně vystupují, různí se pak úhel jejich vzdálenosti obyčejně od úhlů tyčinek; příklad jest čemeřice smrdutá (*Helleborus foetidus*), kdežto se našlo, že listy korunní, zde medníky zvané, dle zlomku $\frac{5}{13}$ seřaděny jsou, kdežto tyčinek 21 na 8 obvodů přichází. Obyčejně však vyvinují se tyčinky v přeslenech, v každém přeslenu vždy současně a vnější přeslen vždy před vnitřním dle vůbec platného pravidla. S ohledem na obaly květní panuje namnoze taková pravidelnost ve květech, že se první kruh tyčinek s předcházejícím přeslenem neb kruhovitou spirálí buď koruny buď okvěť střídá, a podobně každý kruh tyčinek s předcházejícím kruhem, jestliže jich více se utvoří. Ovšem tedy obsahuje každý přeslen tyčinek i koruny stejný počet lístků. Ješto pak kruh koruny s kruhem neb kruhovitou spirálí kalicha též se střídá, stojí prašníky prvního přeslenu zrovna nad lístky kalichovými, a tedy vládne v květech obyčejně zákon $1/2.n$. Dle druhého, méně obecného pravidla stojí ale prašníky prvního kruhu zrovna nad lístky koruny neb okvěť předcházejícího, a teprva druhý kruh s nimi se střídá. Příkladové jsou: *Trandescantia*, *Euphorbia*, *Chenopodeae*, *Hypericum*, *Tilia*, *Malvy*, *Lasiopetalum*, *Rhamneae*. Jsouť ale tři okolnosti, kteréž původní pravidelnost v tvořícím se květu někdy zahaliti mohou, a sice nezřídka zdvojení prašníku původně jednoho, naopak zase splnutí původních dvou tyčinek v jednu, zatřetí pak rozložení jedné tyčinky v celou kůpu.

1. Zdvojí-li se všechny tyčinky jednoho přeslenu, neruší se tím vlastně pravidelné postavení, ale pravidelnost jeho stává se jinakou. V květu ličidla (*Phytolacca decandra*) zníká zpočátku 5 hrbolků, s pětílupenným okvětím se střídajících, ale v krátkém čase zdá se každý hrbolík dělit rýhou k středu květovému směřující ve dvě, tak že potom na místě jedné dvě tyčinky blíže sebe sedí. Velmi zřejmě zdvojují se také prašníky známé naší pižmovky (*Adoxa*, viz obr. 2.), kdež v konečném květu čtyři prašníky v osm se promění. Jestliže ale toliko některé začátky prašníků se zdvojí, trpí tím pravidelnost ujmů, přecházejíc buď v pouhou souměrnost, buď v úplnou nepravidelnost. *Microtea* z řádu lebedovitých (*Chenopodeae*) mívá 5, 6, 7 neb 8 tyčinek, ačkoli původně 5, jako lístů okvětních, vypučí. Zdvojení tyčinek bývá tedy často příčinou, že v některých květech počet tyčinek proměnlivý jest na ujmů bezpečnosti systému Linnéova. V květu planých kaštanů (*Pavia*) pochází proměnlivost také z jiné příčiny, proto že totiž k prvot-

Obr. 2.



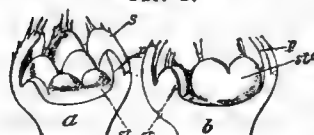
Adoxa moschatellina, pižmovka.

Písmena značí totéž co v obr. 1.;
nahore připsané *p* znamená zadní,
a přední, *l* postranní části květní.

očíma samého pozorovatele, když na onom místě, kdež zprvu jeden prašník vzniknul, později dva spatřuje, jindy však vznikají hned od počátku dva prašníky na místě jednoho.

2. Původní dva prašníky srůstají v jediný. V květu dýně spatřujeme korunu pětidílnou, tyčinky ale jen tři, což se zdá odporovati pravidlu stejnoměrnosti květních přeslenů.

Obr. 3.



Cucurbita pepo, dýně.

stc prašník ze dvou srostlý,
ostatně jako v obr. 1.

více než tyto 3; i nezbývá tu než mysliti, že zde srostání dvou prašníků jest podobné od počátku.

3. Nejznamenitější úkaz při vyvinování se tyčinek jsou bez odporu tyčinky složité, překvapující to výsledek Payerových skoumání. Nejjednodušším způsobem vznikají v květu citronovém a pustorylovém (*Philadelphus*); objeví se nejprve pět bradavek mezi lístky korunnými, jakoby pět tyčinek povstati mělo (obr. 1.), ale zatím co dále rostou, zplodí každá dvě jiné bradavky, jednu v levo, druhou v pravo, potom zas dvě, a tak napořád, tak že původní bradavky stanou se znenáhla 3-, 5-, 7-laločnými, až konečně pět skupenin tyčinek v květu se nachází. Kdo se ještě ze článku o Luštinatých pamatuje na způsob, jímž složité listy těchto rostlin se vyvinují, s překvapením musí znamenati, že zde ve květu něco docela podobného se děje, a že právem tyto svazky tyčinek náleží tyčinkami složitými nazvati.

Ve květu pryšce (*Euphorbia*, viz obr. 4.) objeví se nejprve 5 prašníkových hrbolků kolem do kruhu, brzy vypučí po jedné straně každého prašníku druhý, a proto že mladší, proto i menší prašník, pak po druhé straně o něco nížeji třetí, pod druhým čtvrtý atd.

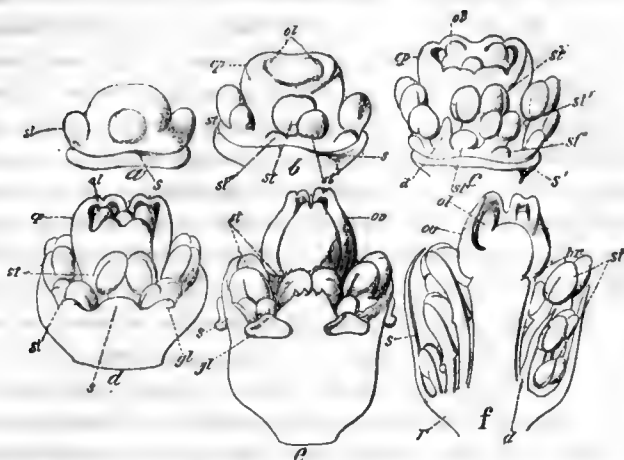
nímu kruhu 5 prašníků ještě tu i tam mezi nimi jednotlivá tyčinka druhého kruhu vypučí, kteráž se někdy ještě i rozdvíjí. Ze dvou přeslenů tyčinek častěji se rozdvíjí jen jeden, a druhý zůstává nerozdělen, a sice to bývá častěji zevnitřní kruh. Tak na př. v květu šfovníku a rhabarboru znamenáme 6 tyčinek vnějších, po dvou zblížených, a mezi nimi vnitřní přeslen toliko 3 tyčinek; naopak ostávají dva vnější prašníky květu křížovitého (*Cruciferae*) jak jsou, ale dva vnitřní se podvojí, a tyto čtyry pak, jak známo, přerůstají v délce 2 vnější tyčinky. Mohou také oba přesleny se podvojit, na př. v květu jednoho druhu ličidla (*Phytolacca icosandra*), kdežto 5 vnějších prašníků se vesměs zdvojuje, z vnitřního přeslenu ale 2 prašníky celé zůstávají, tak že se v něm toliko osm prašníků počítá. Zdvojení prašníků děje se zhusta pod

očíma samého pozorovatele, když na onom místě, kdež zprvu jeden prašník vzniknul, později dva spatřuje, jindy však vznikají hned od počátku dva prašníky na místě jednoho.

2. Původní dva prašníky srůstají v jediný. V květu dýně spatřujeme korunu pětidílnou, tyčinky ale jen tři, což se zdá odporovati pravidlu stejnoměrnosti květních přeslenů. Vyvinování vysvětluje tuto nepravidelnost. Nejprve totiž vypučí skutečně 5 hrbolků mezi lístky korunnými, ale brzy rostou dva a dva hrbolky pospolu (obr. 3.), až vyrostou z nich dva na konci vykrojené prašníky, kteréž se již svou značnou šířkou ze dvou srostlými vykazují. Zcela podobně stojí za 5lupennou korunou rodu *Hippocratea* toliko 3 tyčinky, ale velikostí sobě docela rovné, přece však pozorovatel od počátku nevidí více než tyto 3; i nezbývá tu než mysliti, že zde srostání dvou prašníků jest sou-

dobné od počátku.

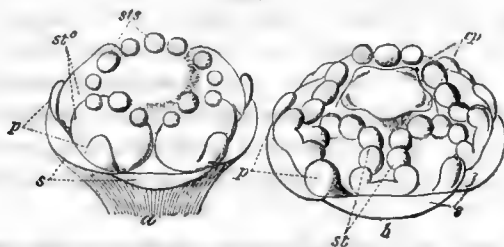
Obr. 4.



Euphorbia lathyris, prysec. *s* okvětní listek, *st*, *st'*, *st''* tyčinky, *cp* plodolist, *ol* vajíčko, *d* výrostek lůžka (terč), *gl* žláзка mezi cípy okvětí, *ov* vaječník, *br* terč podplodni.

Čím časněji která tyčinka vznikla, tím vyvinutější ji vidíme: nejstarší tyčinky stojí patrně uvnitř, nejmladší zevnitř, a kdo by jen na poslední zjev květu ohled bral, mohl by se domnívat, že má několik přeslenů tyčinek před sebou, a zásadní pravdu, že se vnější kruhy před vnitřními vyvinují, za vyvrácenou mítí. Úplný přehled vývinu ale učí, že máme v prýscovém květu 5 složitých tyčinek v jednom přeslenu.

Obr. 5.



Tilia americana, lípa. *stc* hrbolek složité tyčinky, *sts* jednotlivé tyčinky (*s*, *p*, *cp* ald. značí vždy to samé co v předešlých obrazech).

Přihlédněme dále, kterak se tvoří tyčinky ve květu lipovém (obrazec 5.). Když vypouchnou prvotní dosti značné hrboleky prašnikové, vzroste na každém, a sice na nejvyšší vnitřní straně menší bradavka, po jejích stranách nížeji dvě jiné, a tak dále, jako u citronu, toliko že tyto prašnikové bradavky po krajích původního hrbolku dolů až k lístkům korunovým se vyvinují. To samé se děje u mnohých rostlin malvovitých, na př. u Lavatery, hibišku a j. U prvnější ale zdvojuje se ještě známým způsobem každý prašník ve svazku, tak že máme tyčinky dvojitosložitě. Vyvinování složitých tyčinek třezalky (*Hypericum*) a *Spasmanie*, rostliny lipovité, liší se od onoho lípy samé toliko tím, že se nejen kraje původního hrbolku, ale i líc neboli hřbet prašníky pokrývá. Porovnal jsem právě složité tyčinky s listy složitými: lípy americké činí podobnost obou

ještě nápadnější. Jako totiž složené listy některé na konci nenosí listek, nýbrž přetvořenou úponku (na př. vikve), tak i nejhořejší bradavka ve svazku tyčinkovém americké lípy přeměňuje se v plátek jakýsi, a u Cajophory v podoby ještě obzvláštnější vyrůstá. Myrta má podobně složité tyčinky, avšak bradavky každého svazku vznikají tu od zevnitřka do vnitř chodem opácným. Zvláštním způsobem tvoří se složité tyčinky malvovité Pavonie: na prvním hrbolku vypučí dvě bradavky vedle sebe, jakoby se hrbol podvojití chtěl, avšak větší bradavka rozdělí se přímo ve větší hořejší a menší dolejší hrbolek, onen větší a pak menší prvotní bradavka opět ve dvě se jako překrojí, čímž svazek 5 tyčinek naznačen jest. V samčím květu skočce (Ricinus) vypučí několik kruhů složitých tyčinek pravidelně zdola nahoru, až celé klenuté lůžko pokryjí; každý hrbolek se opětovaně zprvu ve 2, pak ve 4 bradavky rozdělí, až z něho povstane svazek mnohých tyčinek.

O postavení plodolistů nelze mnoho všeobecného pověditi. Vůbec počet jejich bývá často menší než počet předcházejících tyčinek i květních obalů, aneb byl-li i ten dosti skrovný, aspoň ne větší. Proto také namnoze v jediném přeslenu se vyvinují, a jsou-li v stejném počtu co předcházející kruh tyčinek, jako u balsaminek, čapích nosů, Celastrů, tedy se s nimi pravidelně střídají. Častěji ve květech pětičlenných vyvinují se toliko 3 plodolisty, a pak bývají tak postaveny, že nad 3 prvními kališními listky stojí, u cvikly (Beta), Begonie, rdesna (Polygonum); velmi zhusta pouze 2 plodolisty, na př. u okoličnatých, pyskatých, tlamatých, spoluložných rostlin; anobrž jenom jeden, na př. ve květu luštinatých, kopřiv. Velmi zřídka záleží kruh plodolistů ze většího počtu nežli předcházející kruhy, na př. u mnohých malvovitých (Malope, Kitaibelia). Tam se totiž objeví uvnitř květu 5 do pětihranu postavených hřbetů, na jejichž vnějším kraji četné plodolisty vypučí, a sice se to děje tak jako u složitých tyčinek citronu: nejprve vypučí bradavka uprostřed onoho hřbetu, po jejich stranách dvě jiné atd., až celý kraj pětihranu plodolisky obemknut jest. Ze mnohých plodolistů, ač nikoli na způsob složitých tyčinek, nýbrž současně v kruhu povstalých, skládá se také plod máku, leknínů, žabníků (Alisma). Nejvzácnější příklad plodolistů ve dvou přeslenech, vnějším a vnitřním, postavených poskytuje malý rod Punica (granátové jablko), jejíž zajímavý plod později ještě seznáme. Kdykoli ale veliký počet prostých plůdků na lůžku vyniká, bývají plodolisty ve spiráli (tak jako mnohdy tyčinky) postaveny, a sice u mnohých rostlin z řádu pryskyřníkovitých a růžovitých.

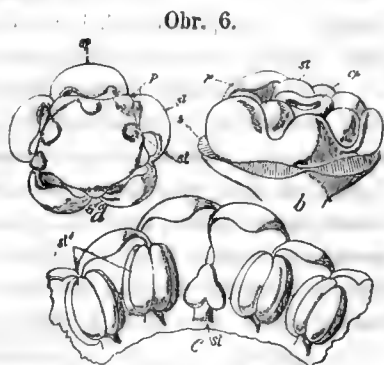
Rozmanitě postavení a počty květních listků stanovují zvláštní souměrnost každého květu; avšak jest ještě jiná věc, od které souměrnost závisí. Květ totiž vyvinut jest do tolika stran, kolik květních částí v kruzích okvětních se nachází; jestliže pak všechny strany stejnou měrou rostou, bývá květ úplně souměrný čili pravidelný; pakli ale některá strana vzrůstem svých listků převládá, činí květ jenom dvoustranně souměrný. Povaha pouze souměrná ukazuje se mnohdykrátě již na počátku, ješto hned zprvu korunní listky, tyčinky, plodolisty na některé straně převahují, na př. veleznačně ve květu resety: tu hned zprvu jest jedna strana lůžka výše vyklenuta, zároveň pučí tam nejprvnější korunní listky, tyčinky i plodolisty, po nich částky pobočné, a naposledy částky na straně lůžka snižené. Tak jest neúplnou souměrností i pořádek ve vyvinování tím porušen, jednotlivé kruhy nevyvinují se již současně. I ve vyvinutějším květu značí se tato souměrnost nestejnou velikostí k sobě náležejících dílů (viz obr. 2 a 6). Sem také náleží řád Ledvinovníkovitých (Anacardiaceae), v rodu Mangifera vznikají už prašníky poněkud, z nichž

první největší vzroste, ostatní čtyři zakrní; v květu škumpy (*Rhus*) jest kruh tyčinek sice ještě pravidelný, ale z tří plodolistů objeví se z počátku jen jeden, dva později, kteréž také ve vzrůstu daleko se opozdují. Také květ motýlovitý vyvinuje se nepravidelně, tak sice že strana pavězky (*vexillum*) v koruně i v tyčinkách udaným způsobem jak u *resedy* převládá. Původní nepravidelnost se ale někdy zase ve květu vyspělém vyrovnává, jakož vidíme, že i děti někdy z prvotních vad a nesouměrností tělesných se vyrůstají. *Parnassia*, kvítek sličný na mokrých podhorních lukách hojně se plemencí, má květ zprvu ve všech kruzích nestejně vyvinutý, a přece, než vyspěje, dorůstají opozdilé částky svých předchůdcův a květ se stává zcela pravidelným. Naopak jsou ale jiné květy, zpočátku pravidelně založené, kteréž později nestejným vzrostem ztráí svou pravidelnost, o čemž později na patřičném místě více.

β) O vyvinování se rozličných podob útvarů květních.

Sledujeme-li pozorlivě posloupné formy, jakéž květní lístek během svého vývinu na se bere, shledáme, že každý na zpodu svém dále roste tím způsobem, že nejprve utvořená špička více a více se vyzdvihuje, kdežto pod ní lístek vždy širším zpodem se vynořuje, až se zpodiny listů v kruhu postavených netoliko dotýkají, ale i z části krajemi kryjí. Takto vyrůstá v celku každý lístek květný, i mívá v jisté době po svém vzniku pravidelnou okrouhlenou, nahoře užší, dole širší podobu; všechny nepravidelnosti ve formě teprva dalším vyvinováním počínají. Velmi často stává se (obr. 6.), že listky do jednoho kruhu, neb do kruhovitě spirále sestavené jen až potud oddělené o sobě rostou, pokud se dole nedotýkají, potom ale pospolu v jedné nedílné kruhovitě korunce rostou, až se dokonalo vytvoří. Počátky srostloupenného kalicha neb koruny neb srostlých tyčinek jsou tedy docela prosté listky, kteréž později jakožto cípy neb ušty nad trubkovitou zpodní částí se vznášejí. Tomu způsobu vyvinování jenom tehdy lze porozuměti, přihlídáme-li k tomu, že právě nejhořejší částka listků nejdříve jest založena. A netoliko listky jednoho kruhu, ale i dva rozličné kruhy mohou tím způsobem dále pospolu růsti; tak na př. u *Labiát*, *Boraginei*, *Scrophularinei*, *Primulacei* (kamž petrklíč náleží), a mnoho jiných rodů rostlinných zdají se tyčinky z vyššího kraje srostloupenné koruny vyrostlé, skutečně ale byla zprvu koruna pro sebe, i tyčinky z lůžka pro sebe, avšak v jisté době vyzdvihne se trubka koruny, tyčinky s sebou ponášejíc. Příklad ten, kde tyčinky s korunou srůstají, jest ale skutečně jediný nám známý, jehož k srůstání dvou rozdílných kruhů uvéstí můžeme, neboť nikdy nesrůstají kalich s korunou, neb tyčinky s plodolistky.

Ačkoli sic okvěti trubkovité vůbec z více srostlých listků sestává, mohu přece příklad uvéstí, kde jest trubkovité okvěti skutečně od počátku jenom jednolupenným, totiž podražec (*Aristolochia*). Ono povstává co kruhovitá obruba, jejíž jedna strana silněji vzhůru roste, tak že oustí její, zprvu rovnovážné, vždy šikmějšího směru nabývá,



Lophospermum erubescens.

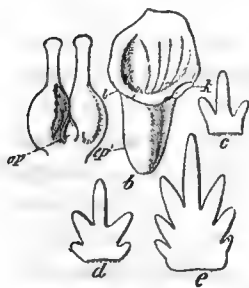
V *a* jsou korunní listky ještě prosté, v *b* už dole srůstají; *st* tyčinka zakrnělá, *stf* tyčinky plodné.

až naposled přímou skulinu v okvětí tvoří. Potom povznese tento rozštípený kraj pod-
růstající trubka do výšky.

a) O vyvinování se obalů květních, kalicha, koruny, okvětí.

Možno-li v dokonalém květu dva tvarem, barvou, podstatou rozdílné útvary okvětní
rozeznati, na př. u zvonků, lípy, luštin a. m. j., jmenuje se vnější *kalich*, vnitřní *koruna*;
jestli toliko jeden útvar, jako u lilii, slove prostě okvětlím. Jsou ale také některé ro-
stliny, u nichž se pod kalichem ještě vnější rozdílný útvar vyvinut nalézá, a jež *kalí-
škem* nazveme. Jeho původ a vyvinování bývá velmi rozličné. Před kalichem malvovité
rostliny Kitaibelia objeví se nejprve dva skoro vstříčné listky, později po stranách ka-
ždého lístku dvě bradavky, kteréž za listky vedlejší neboli palisty považovati sluší, pro-
tože později povstávají, zrovna jako palisty zelených listů; a tak tedy kalíšek 6dílný ze
dvou listenů a jejich 4 palístků záleží. U Malvy samé záleží 3dílný kalíšek z listenů
jednoho a dvou palístků. Kalíšek některých růžových, na př. jahod, mochen, povstává
jinak; nejprve totiž vypučí listky kališní, a potom teprva mezi těmito vnější ústy kalíška,
a z tohoto opožděného vyvinutí musíme soudit, že jsou to taktéž palisty listů kališko-
vých, avšak těch by mělo deset býti, vždy dva vedle sebe, protože každý lístek dva
palistky mívá; nicméně místo dvou pospolu vždy jen jeden se vyvinuje. Musím podo-
tknouti, že také mezi vstříčnými lupeny toliko dva palisty se jeví. Rod růžovitý *Are-
monia* spojuje kalíšek jahodníka s kališkem malvy, totiž ze dvou listenů a jejich palístů
povstálým, jenž ale nížeji pod kalichem a hořejším kališkem stojí. Konečně na květu
kypreje (*Lythrum*), kde také pět lístků pod a mezi listky kalichovými stojí, vyrůstá kalich
později, tak že zde kalíšek z lístků samostatného kruhu utvořen.

Obr. 7.



Nigella arvensis.

a medník čili lístek korunový.

Aquilegia vulg., orlíček.

b ostruha lístku korunového.

Reseda odorata.

c, d, e vývin lístků korunových.

Podoba lístků kalichových i korunových, nebo i okvětních
bývá zprvu vždy pravidelná, totiž bradavka sploštělá, dole
širší nežli nahoře; všeliké nepravidelnosti, výrostky atd. dějí
se teprva později nestejným vzrůstem některých lístků, aneb
některé částky lístku květního. Některé listky na př. vybíhají
na zad v tak zvanou ostruhu, dutý, trubkovitý přívěsek, jako
u violek, balsaminek, řeřichy kapucínské, mnohých vstavačů
(Orchidei), orlíčka, stračky (*Delphinium*), a sice u prvnějších
třech kališní listy, u ostatních listky kruhu vnitřního. Jak na
obrázku 7. b viděti, povstává taková ostruha, když část lístku upro-
střed zpodiny mocněji roste; nejprve tedy vznikne tam mělká
prohlubenina, která se více a více vyhlubuje. Jiné květní listky
vyznamenávají se obzvláštními lupénkovitými přívěsky na pro-
středku svém; tak u černuchy (*Nigella*) a mnohých karafiáto-
vých (*Caryophyllae*) listky korunové. U černuchy (obrázku 7. a)
přestane konec malého lístku růsti, a dvě strany silněji
rostou, tak že lístek, zprvu jen mělce vykrojený, konečně hluboce dvouklaným se stává.
Dokud ještě ve dva mělké cípy vychází, vypučí na jeho zpodu přívěsek, a brzy na to
zdvihá se celý vejčitý lístek na užším, vždy do délky rostoucím zpodě neboli tak zva-
něm nehtě. U karafiátových to samé, toliko že dva výrostky vedle sebe se okáží.
Uvedený příklad také velmi dobře ukazuje vzrůst lístku květního; nejprve přestane

špička růsti, boky ji přerostlou, pak na zpodu vypučí přívěsek, a posléze vyroste nejdolejší částka, totiž nehet listkový. Zcela tak povstávají přívěsky v koruně *Borraginei*, jenom že je tam srostlolupenná roura korunní povznáší. Žlázkovité přívěsky mezi cípy okvěti prýsčového vyrůstají teprva, až když všechny květní části dávno založeny jsou, nejprve co přímé bradavky (obr. 4.), poněmžlu odlučují se také bočními kraji a krajem dolejší od okvěti, a jen vzadu s ním pak souvisí.

Korunní listky *resedy* zná každý, a ví, že jsou ve mnoho trisní rozeklané. Spůsob jejich vyvinování učí, že jsou vlastně listky složité, jako lupeny luštinatých, ješto po stranách prvního počátku vypučí dva jiné výrostky a tak dále s hora dolů, jako i tyčinky *citronu* a jiných (obr. 7).

Ne vždy zachovávají všechny listky jednoho kruhu stejnou podobu a velikost; pozdějším převahujícím vzrůstem některého neb některých listků stávají se pak kruhy nepravidelné, na př. dvoupyské koruny *Labiát*, *Scrophularinei*, pak koruny straček, oměje a j.

Musím zde ještě na jednu okolnost, totiž na poměrnou rychlost vzrůstu rozličných kruhů okvětních, čtenáře svého pozorna učinit. Listky kališní obyčejně rostou dosti rychle chodem stejnoměrným, a tím zachovávají vždy stejnou poměrnou velikost k ostatním dílcům květním, ne tak všechny kruhy korunné. Někdy původní okrouhlá bradavka (listek korunní), málo povyroslá, utkví v tomto stavu, zůstávajíc velikostí daleko za tyčinkami, kalichem a pestíky. Nedlouho pak před rozvitím poupěte přemrští náhle svůj vzrůst, až dohoní co zanedbala, a pak tyčinky i pestík zahaluje. Příklad si vezmeme na mnohých *karafiátovitých*, na př. *Malachium*.

Každý pravý kalich a pravá koruna vyvinují se jakožto samostatné kruhy jeden po druhém, oba před tyčinkami. Majíce toto pravidlo na zřeteli, můžeme neomylně poznati, kde jiné části květové kruh okvětní, na př. korunu, toliko přetvárují. V tomto smyslu nepravou korunou zdobí se květy bylin ledných, lednáček dle *Presla* (*Mesembryanthemum*) proto zvaných, že celé jako ledovými rampoušky porostlé jsou. Ony mají složité tyčinky, a sice pět svazků; nejvněšnější tyčinky v každém svazku, naposled povstálé, nevytvořují se ale pravidelně, nýbrž vyrůstají v podobě čárkovitého plátku. Rod *Gnidia* z řádu *Thymeleae* má také jen klamnou korunu, neboť plátky vznikají teprva po vyvinutí tyčinek i pestíku, a musí se tedy za přívěsky lůžka považovati (viz o terči).

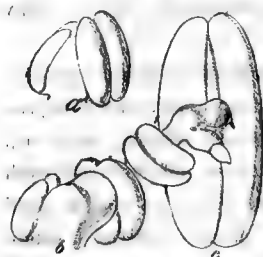
b) O vyvinování se tyčinek.

Podoba každé počáteční tyčinky jest kulatá bradavka; v krátkém čase dostává obyčejně na hořejším konci mělký, ale později vždy hlubší výkrojek, a na straně k pestíku neb od něho obráceně značí se vždy zřejměji podélný žlábek, jelikož pravá i levá polovice dalším vzrůstem silněji naduří (obr. 2, 4). Tento první základ prašníku zůstane někdy přisedlý na lůžku, aniž se nitka utvoří, na př. u kopytníka (*Asarum*), podražce (*Aristolochia*), nejčastěji ale vyrůstá pod ním stopkovitá část, totiž nitka, a sice jakožto část nejdolejší naposledy. Zatím co se toto děje se zevnitřní podobou tyčinky, vyvinuje se také vnitřek prašníkový znamenitým způsobem; v každé jeho polovici odznačí se totiž dva svazky buněk, mezi nimiž vrstvy neproměněných buněk co přehrádka zbudou, zvláštním vyvinováním. Neboť v každé buňce tohoto celým prašníkem se táhnoucího pásma utvoří se čtyry nové buňky, ale postup tvoření buněk jde dále, a v každé z nových buněk vzniká opět buňka, kterážto jest zrnkem pylovým. Tím tedy obsahuje každý

vyvinutý prašník čtyry pásma pylových zrněk, po dvou v každé půli prašníkové sblížená. Velmi zřídka (u Canny) chová prašník jen dva svazky pylové, rovnaje se půli prašníkové. Pylová zrnka ležívají naposledy namnoze volně vedle sebe, když matečné jejich buňky byly stráveny, a potom ve čtyřech pouzdrech uzavřeny jsou.

Jak jsem zde vyvinování tyčinky vnitř i zevnitř naznačil, takový jest způsob vůbec platný; všeliké rozmanitosti formy, nestejnosti ve vývinu, rozličné přívěsky jsou výsledkem dalšího jednostranného vzrůstu některých částí jejich. Šalvěj má dva vyvinuté prašníky

Obr. 8.



Salvia pratensis; šalvěj.

Jak se vyvinuje tyčinka.

zprvu zcela pravidelné, až později ona částka buněk mezi oběma půlma jejich (tak zvané spojidlo) silněji do šířky se vyvinuje, tak že se oba prašní váčky od sebe vzdalují (obr. 8.); k tomu přichází ještě ta nepravidelnost, že jeden vak brzy růsti přestane a tak zakrní, kdežto druhá půle značně vyspívá. U čistce (*Stachys*) šíří se pak spojidlo v dolejší částce, tak že vaky prašní na špičce se dotýkají, dole rozcházejí. Vyvinuje-li se spojidlo silněji na straně vnitřní, tedy stojí vaky na vnější straně blíže sebe, u dřšťálů; pak-li ale na vnější, tedy hledí prašní vaky do vnitř, u pryskyřníků. Velmi nepravidelně, hadovitě zprohýbané vaky prašníkové mnohých dyní nepocházejí též od něčeho

jiného, nežli od nestejného vzrůstu spojidla. V květu violky vonné nedělí se celý prašník ve dva vaky, nýbrž nad nimi zbývá ještě část, kteráž pak jako přívěsek nějaký ještě dále vzrůstá; a ve violce altajské vyrůstá později nazad z dolejšího dílu spojidla dvou tyčinek jakási malá ostružka. Také výrostky na pytlíčkách, chlupy, ostružky, růžky (u erik) povstávají později. Nejpodivnější jsou výrostky *Asclepiadei*, pročež se při nich déle zastavíme (obr. 22.). Tyto rostliny mají pět prašníků, kteréž brzy, jako u violky, v hořejší plátkovitou částku, a v dolejší, pouzdra obsahující část se rozdělí; pod prašními vaky na vnější straně vyrůstá pak příčný výklenek, jenž mezi sebou a prašníkem nechává jamku, a tak pozvolna se tu objeví kalíšek, z jehož dutiny vyrůstá bradavka, posléze v růžek se prodlužující. Prašníky *Asclepiadei* přirůstají konečně na vnitřní straně k nemírné pětihranné blizně, což jest velmi řídký příklad skutečného přirůstání dílů zpočátku zcela od sebe neodvislých. Vyvinuje-li se nitka pod prašníkem, přechází v první době vždy nepřetržitě vespod prašníku, často ale vyvinuje se každý vak pro sebe přímo dolů, a tím se zdá, jakoby nitka v prostřed prašníku se vtékala (prašník střelovitý); aneb se vyvinují oba vaky pohromadě koncem dolů, od nitky se oddělující, a takto lístek štítkovitý představující. Také na nitce vyrůstají někdy přívěsky, na př. *Zygophyllum*, *Cuscuta*; i postranní výrostky vedle nitky, palistům se rovnající, u česneků (viz Liliovitě, Živa r. 1856 str. 250, obr. 24), laskavcovitých (*Amarantaceae*) a j. rostlin.

Jestliže se nitka ve dvě článkuje, jako u prýšců, článkuje se teprv, až když jisté délky dosáhla (obr. 4.).

Už nahoře jsem uvedl řídký příklad na dyni, kdežto dva prašníky současně srůstají, a ukázal, jakým způsobem se to děje. Prašníky Složnokvětých (*Composit*), jsouce z počátku zcela prosté, teprv před rozvitím k sobě přirůstají, což si tak představití dlužno, že vzájemným třením na těch místech, kde se dotýkají, pokožka se zhubí, a dotýkající se obnažené buňky se spojí. Mnohem častěji však srůstají nitky buď všechny, buď

některé v jeden lupen; obvykle už prašníky na prostých nitkách trochu povyroستly, když začínají nitky v nepřetržité blánce spolu růsti. Uvedu toliko jmenem Luštinatě nejmnější (viz Živu na rok 1857 str. 145), dymnivku (*Corydalis*), výtod (*Polygala*); také nitky složité jedné tyčinky srůstají někdy dohromady, na př. v samčím květu skočce (*Ricinus*), v květu třezalky (*Hypericum*).

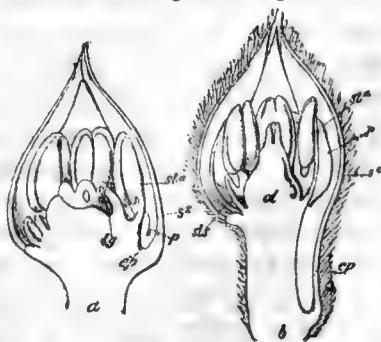
Měl jsem, jednaje svrchu o tyčinkách, již příležitost podotknouti, že se ve složité tyčince lípy americké nejvnitřnější tyčinka nevyvinuje jako všechny ostatní, nýbrž že se přetvořuje v plátek, a podobně se má také *Mesembryanthemum* a některé jiné. Přetvořování tyčinek ve tvary jiné, plátkovité jest úkaz ostatně také v kruhu jednoduchých tyčinek nepříliš vzácný. V květu *Lopezie* (příbuzné čarovniku) jsou dva počátečné prašníky proti sobě, z nichž jeden ale v plátkovitý lupének se vytvoří, u dosny (*Canna*) je zprvu 5 bradavek, z nichž pak dvě v jednu splynou; ale jen jedna stane se prašníkem, ostatní přetvoří se dalším vzrůstem v nestejně plátky. Nejraději přetvořuje se jeden celý kruh tyčinek, a sice nejvnitřnější, tak na př. v rodu *Lasiopetalum*, v květu orlička (*Aquilegia*), tolíje (*Parnassia*), kdež se vyvinuje v žlázonosné dřipy tak jako korunní lupeny resedy na způsob složitých listkův, anebo vnější u Pumpavy (*Erodium*), ačkoli tento vnější kruh památným způsobem *později* se vyvinuje.

Jsou také příklady, že některá tyčinka, solva započatá, dále se netvoří a naposledy beze stopy vymizí, nebo-li zakrní. Pyskokvětné rostliny mají květní obaly sice pětičetné, avšak toliko 4 tyčinky; v nejčasnějším poupěti ale bývá možno také základ páté spatřiti; v květu šalvěje zanikne tato pátá tyčinka velmi záhy, dvě jiné rostou ještě chvíli, ale jen dvě ostatní dokonce vyspějí.

c) Vyvinování se lůžka.

Komu na poznání povahy květní záleží, tomu známost vývinu lůžkového zvláště jest důležitá, proto že od něho z veliké části vzájemné postavení květních dílů závisí; neboť z lůžka pučí všechny květolistky. Pošoupne-li se tedy některý díl lůžka, pošoupnou se spolu květní díly. Na počátku značí se lůžko jakožto kuželovitý, polokulatý neb skoro plochý konec stopky neb osy květní; a těsně nad sebou vynikají z něho postranní části květní. Jak známo z časopisu našeho, slovou díly osní mezi listky články osními; ty tedy jsou zpočátku nesmírně kraťouské. I později zůstávají články lůžka namnoze nevyvinuté; řidčeji se prodlužují, v rodu *Cleome*, *Euphorbia* (obr. 4.), pod založeným pestíkem, činnice jej stopkatým, u *Passiflory* pod tyčinkami atd. Zřídka se prodlužuje lůžko pod některými listky jednoho kruhu, pod ostatními nic, jako u *Pelargonie*. Jejich pět kališních listkův stojí nejprv ve stejné výšce kolem lůžka (obr. 9.), později prodlužuje se lůžko pod čtyřmi a je vyzdvihuje, kdežto pátý list zpodem hřbetu doleji zůstává, začev se díl lůžka nad ním prodlužuje; kdežto zároveň kraje toho listku nahoru rostou. Následek jest, že vyvinutý tento list na lůžku vetkán jest zpodem podobným podkově, jejíž ramena vzhůru sáhají. Květní lůžko

Obr. 9. *Pelargonium inquinans*.



cp zpod jednoho listku kališního, dole zůstávající, lg dutina pouzdra, ol vajíčko.

může ale dvojím vzrůstem dvojí zcela rozdílnou podobu na sebe vzíti, a sice kuželovitou a puhárovitou.

1. Roste-li konec lůžka neustále, dokud celý květ vytvořen není, zachová a ještě lépe vyvine počáteční lůžko kuželovitou svou podobu; následovně získá ve květu pestík místo nejhořejší, obaly květní ale nejzpodnější. Tak ustrojené květy jsou velmi hojné; celý Decandollův oddíl Thalamiflorae náleží sem.

2. Jindy přestává konec neboli střed lůžka prvotního brzy růsti, a nižší zprvu body na lůžku jej kolkolem přerostou; tím se musí lůžko přetvořit v jakousi číši neboli puhár, jehož zpoděk vlastně konec lůžka, obruba pak zprvu nižší díl jeho představuje. Stopujeme-li vývin tak vyhlubeného lůžka, bude se nám zdáti, jakoby se zprvu klenuté, pak ploché lůžko znenáhla vyhlubovalo, ačkoli vlastně obruba jeho se povynáší. Všecky rostliny, od Decandolla *Caliciflorae* nazvané, mají takové miskovité lůžko, jmenovitě i Luštěnaté a Růžovité.

3. Kombinací obojího lůžka vykazuje na př. květ granadilly (*Passiflora*); netoliko že se tvoří puhár lůžkový vzrůstem kruhovitým, ale i střed roste do výše v prodloužený kužel, na němž jak plod tak i tyčinky se povznášejí.

(Dokončení.)

Novější vědecké cesty v Africe.

I.

Jednou z předních úloh člověka, rozumem nadaného a samolibě pánem tvůrstva se zovoucího, jest zajisté poznání onoho tělesa všehomíra, které mu za obydlí vykázano, ano na kteréž ho příroda těsně upoutala — *zeměkoule*.

Člověk v prvotném stavu svém, kdež řeka a sousední les, při nichž se zdržoval a kteréž ho zaopatřovaly skrovnými potřebami jednoduchého života, byly celým světem jeho, neměl smyslu pro onen oddíl vědění, kteréž nazýváme zeměpisem čili geografii. Když začaly se jednotlivé rodiny spojovati v kmeny a tvořiti prvotné státy, když pro množící se obyvatelstvo prostředků výživy nebylo v takové hojnosti na všech místech, vzalo počátek stěhování a zároveň podmaňování. Čím více pak se rozmnožení lidé usazovali v stálých sídlech, vyskytovaly se nové, větší potřeby, příroda sama vybízela k zdokonalování některých darů svých a k lepšímu upotřebení jich, probudil se v člověku dřímající duch důmyslu, počala rozšířenější průmyslnost. Rozliční kmenové v rozdílných krajinách přišli na rozdílné druhy průmyslu, kterýmž příroda všude jiné prostředky, jiné látky poskytovala. Krajiny vyznamenávaly se rozdílnými výrobky průmyslu (v nejširším smyslu slova). Na svých výpravách a tazích poznali lidé bohatství cizích krajin, vzbudila se žádost po něm, a znenáhly ušlechtněním lidí muselo to vésti k počátkům obchodu, který se vždy v širších kruzích pohyboval. Tím nabýval člověk vždy většího rozhledu vůkol sebe, i měl zároveň podnět, aby se snažil jej vždy více rozšířiti, což se také přirozeně dělo. Přišli jsme tak až ku počátkům zeměpisu. Podněty a příčiny pokroku jeho, které jsme zde v počátcích pozorovali, zůstávaly později na dlouho ještě tytéž, jen že se dělo vše u větší míře. Válka a obchod rozšiřovali nejvíce známosti zeměpisné, přispěly nejmohutněji k vývinu geografie.

V největší styčnosti vidíme od starodávna obyvatelstvo břehův Středního moře, kteréž se stalo kolebkou mořeplavectví. Foeničané první prokřižovali vody jeho, navštěvovavše vzdálené břehy, ano vyplouli i skrze sloupy Herkulovy (úžina Gibraltarská v starém zeměpisu) na šířý ocean; dali zároveň počátek mocnému Karthagu. Toto pak mělo soupeře v Řecích, šířících se po východních březích Středomoří, kteří pak, stavše se pány náramné Perské říše, tím neobyčejně rozmnožili své zeměpisné vědomosti. Na to povstal Řím, a pod jeho žezlo klonila se krajina za krajinou, pod jeho ranami padal národ za národem, až rozšířil panství své skoro po všech už známých a ohromných dosud neznámých částech země. Vladyčtí, bažením po kořisti a zisku vedeni a zároveň náboženským fanatismem podněcováni, odkrývali tím samým způsobem Arabové neznámé kraje; války uvedly Mongoly do dalekých, temných končin. Zatím byla Evropa se vybrala z bouří všeobecných válek, utvrdil se pořádek, zmohly se potřeby, průmysl a obchod a vzrostla tím ziskuchtivost, bažení po bohatství. Konaly se výpravy do dalekých končin, oplývajících bohatstvím, největší objevy zeměpisné staly se následkem pachtění se po bohatství, to byl ten osten, kterýž vedl k nalezení mořské cesty do Indie, k odkrytí Ameriky.

Šlechtetnějších zájmův při podobných podnikáních poznala teprv doba novější. Arci cesty missionářů křesťanských sahají už dosti daleko do středověku, a majíce za účel ušlechťení člověka, barbarské, nelidské bohoslužbě oddaného, přivéstí jej k poznání krásných zásad učení křesťanského a dáti tak základ dalšímu vzdělání, ukazují podnět jistě šlechtetný; ale bohužel nebyly zhusta kroky missionářů jen tou čistou zásadou vedeny. Můžeme říci, že teprva v nové době staly se ostnem nejdůležitějších zeměpisných odkrytí zájmy čisté, *věda a lidskost*, a jenom tyto mohly vyvolati zápal divy tvořící.

Vědecké cesty vstoupily do popředí teprva v čase novém. Za dlouhá století volného pokroku nastal konečně ve všech vědách ruch před tím nevidaný, aneb ony se vlastně počaly stávatí vědami. Naskytl se tu celý obor, mající základ v zevrubném poznání země, bez kteréhož by se vlastně dále vyvíjovati nemohly; to připojilo se ještě k přirozenému bažení člověka pokročilejšího u vzdělanosti po známosti zeměkoule, a geografie činila obrovské pokroky. Výpravám vědeckým nestavěly věčné ledy Polárního moře, nekonečné pouště, neschůdná horstva, žádné meze; zápalem vědeckým unešen nelekali se člověk nezvyklého, smrtícího podnebí, dravé zvěře, nepřátelství a ukrutnosti divochů; čistou láskou k člověčenstvu roznícen vzdoroval nesčíslným nesnázím cesty, vydával se nebezpečnostím při každém kroku číhající, aby otevřel vzdělanosti cestu k národům polozvířecím, neb nelidskými poměry hynoucím. Podivením naplňuje nás, když vidíme, jakým nesnázím a nebezpečím vydává se člověk, aby mohl s jistotou táhnout čáru na papíru, značící břeh zemský daleko v Ledovém moři. Severozápadní průplav, slibující kratší spojení východní Asie s Evropou, byl sice příčinou prvních výprav do Arktického oceánu, avšak jaký účel mělo oněch 20 Franklinských expedic? Byla to čistá lidskost, byly to zájmy vědy, co pohnulo Angličany a Američany vydati více než 10 milionův na podniknutí tato; noví a opět noví obětaví mužové nasadili na to život svůj, aby se dověděli jistoty o osudu oněch neohrožených plavců a aby zároveň rozřešili temné otázky vědecké geografie, a vzdělaný svět sledoval s napnutím kroky jejich, věnoval jim největší účastenství, jásal nad každým novým objevem a odměňoval hojně i materiálně šťastně se navrátilivší podnikatele. Viděli jsme neohrožené muže pouštětí se za účely

čistě vědeckými do bezvodých pustin vnitřní Austrálie, kdež namnoze došli čestné smrti ve službě vědy. A konečně v čase nejnovějším, když zaniknul mladý, nadějný Dr. Vogl v nitru Afriky, chtěje přispěti k odhalení roušky ukrývající pevninu tuto před zraky vzdělaného světa, namáhaly se vlády i soukromníci dostati bezpečných zpráv alespoň o způsobu jeho smrti, a dostalo se mu všeobecného účastenství.

Vědecké cesty nové doby razí zároveň cestu obchodu světovému do krajín, kam by byl stěží aneb velmi pozdě proniknouti mohl, máje pouze okamžitý zisk na zřeteli, — za kroky vědeckých cestovatelů následují obchod a kultura, páky to blahobytu.

Činnost na poli nynějšího zeměpisu jest náramná, a při tom neustávajícím díle, ve kterémž se všickni národové vzdělaného světa zúčastniti snaží, můžeme se nadíti, že v brzku budou všecky přednější geografické problémy rozluštěny, že se staně zeměpis vědou nejvíce přispívající k všeobecnému vzdělání, ano základ jeho tvořící; pak zajisté zaujme místo mezi vědami ostatními, které mu vzhledem na důležitost jeho přísluší.

Zdá se, jakoby se byl člověk zastyděl, pohlédna na prázdné bílé plochy map pra-starých kontinentů ještě v 19. století. Nesrovnávalo se to zajisté s onou výší vzdělanosti, na které stáli se domníval, když ani povrchně neznal hroudu, na níž přebývá, když viděl miliony lidí vyloučených doposud z proudu ruchu světového, tak že nežijou pro svět a svět není pro ně. Protož používá nyní všech pomůcek, kteréž mu pokročilá kultura a věda poskytují, kráčí s rychlostí netušenou ku konečnému odhalení všech tajností zeměkoule.

Badání geografická naší doby jsou přirozeně zcela jiného rázu než v starších časech. Tehdy cestovatel prošel mnohé země, napsal co viděl a slyšel, a mezi tímto i všeliké báje a podivnosti; v otčině tím raději naslouchali slovům jeho, čím podivnější vypravoval věci, ano častokrát cestovatel takový své vlastní báječně smyšlenky podával co zkušeností cesty, chtěje dodati půvabu vypravování svému a zbudit podivení. V čase tom nestaral se cestovatel o to, aby měl dostatečného vzdělání, aby pravého prospěchu přinesly cesty jeho, a nikdo toho také nežádal. Jak se teď vše změnilo! Cestovatel vědecký musí být skutečně muž vědy aneb aspoň člověk vůbec vzdělaný, bystrého rozumu, čilého ducha; jest opatřen všemi nástroji a pomůckami, které mohou sloužiti k tomu, aby zeměpis a vědy příbuzné mohly se nadíti co možná největšího obohacení, a výsledky badání jeho očekává přísná kritika. Arci nemůžeme ani pokládati za možné, aby mužové pro vědu horující, pro zrno *pravdy* život nasazující, byli schopni toho, plniti zprávy nepravostmi a bájemi, kteréž by beztoho za nedlouho odhaleny byly. Vzorem v oboru tomto zůstane snad slavný Humboldt, jehožto na tři díly světa se vztahující cesty daly zajisté vědecký základ mnohým odvětvím zeměpisu, ano utvořily úplně nové oddíly této vědy (na př. geografii botanickou).

Náramnou důležitost pro zeměpis má jak známo kartografie, a neocenitelné jest zdokonalení, kteréž se dostalo umění tomuto v novější době. Stejnou rychlostí, jak zeměpis pokračoval, zdokonalovala se kartografie, a můžeme říci, že se stala dokonalostí svou duší zeměpisu. Kdež dříve mapy doplňovaly knihy, doplňují teď takřka knihy mapy, neboť naše mapy mluví samy. Pro zhotovení věrných obrazů pevných částí zeměkoule bylo přede vším potřeba důkladného určení mořských břehův, i staly se tedy práce hydrografické neméně důležitými pro zeměpis.

Když povážíme, jakou praktickou důležitost mají tyto práce zároveň pro obchod

a mořeplavbu vůbec, nebudo nám divno, že k nim národové námořští takový zřetel obrátili a jim tolik péče věnovali. Nejvíce v ohledu tom činila arci Anglie, zvláště od počátku tohoto století skorem každoročně na 20 lodí a ko 2000 důstojníků a námořníků hydrografickými pracemi zaměstnávajíc. Výpravy tyto jsou spojeny s nemenšími neseznázemi než ony, o kterých jsme dříve mluvili. Nehledě na důkladnost, jakouž věda vyžaduje, musí se při tom k vůli plavbě všechna obezřivost a píle vynaložit; neboť je-li břeh, ostrov neb úskali některé dosti málo chybně udáno, může to míti za následek zahynuti i největšího korábu. Rozumí se samo sebou, že do oboru prací hydrografických nenáleží pouze částky země nad vodou ležící, ale musí se stejně pozornost obracet ke konfiguraci půdy mořské ano i povaze její. Jen pomocí výborných map možno jest plavci nebezpečné části moře bezpečně proplouti, za tmavých noci s úplnou jistotou loď řídit. Namáhavé práce hydrografické konají se v krajinách podnebí nezdravého, při březích divokým lidem obydlených, a vezmeme-li ještě nebezpečí plavby, vysvitá, že požadují též mnohých obětí. Připomínáme jen známého Cooka, který byl na Sandwichských ostrovech od tuzemců zabit.

Předeslavše tuto krátkou všecobecnou úvahu, přijdeme k cestám po kontinentu africkém, kterýž v našem čase přede vším poutal pozornost vzdělaného světa.

II.

Pouze Středozeemním mořem od Evropy oddělena, rozkládá se až přes rovník daleko do jižního Atlantického a Indického oceánu mohutná spousta zemstva, kontinent africký. Jestliž Afrika částí starého světa, s nimž toliko úzkým okřídlim Suezským na severovýchodu souvisí, a viděla mocně se vyvinouti kulturu v mezích svých v časech, kdy ještě nad Evropou čirá panovala tma. Bezpochyby z Indie našla vzdělanost cestu na břehy afrického Nilu, a Egypt stal se kolébkou vzdělanosti Foeničanů, Řeků, vzdělanosti Evropy. Uběhli tisícové let, a jak se nám jeví nyní Afrika? Vzdělanost starého Egypta, malinké to částky Afriky, zašla, severní pomoří, mečem Římanů kultuře přístupné učiněné až k hranicím veliké pouště, upadlo zpět do dřívějšího barbarství, na němž ani záplava Arabů na délku nic nezměnila, ostatní části kontinentu nebyly ani dotknuty ruchem světovým, a Afrika ležela až skorem do posledních dob před zraky civilisovaného světa co uzavřený kolos, jehož vnitřek tak málo života jevil, že zdálo se ospravedlněno mínění, že vyplněn jest z větší části nehostinnými pouštěmi.

Někdy pronikly mlhavé zprávy o říších a bohatých městách uvnitř pevniny, avšak nesouce ráz báječný zanikaly opět co báje. A přece se ztrácí nejstarší podnikání, ku poznání tohoto dílu světa čelící, pokud víme až do sedmého století před našim letopočtem. Ledové krajiny vysokého severu, pusté vysočiny Asie, pralesy Ameriky otevřely se krokům Evropana, odhalily se zrakům jeho — a blízká Afrika, jeden ze starých světa dílů, doposud vzdorovala! Táž se zajisté každý po příčinách úkazu toho. Na to odpoví nám jednak historie světa, jednak přirozená povaha Afriky.

Už v 7. století před letopočtem křesťanským podniknuli Foeničané na vyzvání Egyptského krále Necha plavbu kolem Afriky, anto opustivše Rudé moře sloupy Herkulovými do Středomoří a do Egypta se navrátili. Ale už za časův Herodota ¹⁾ nezpo-

¹⁾ Žil v 5. stol. př. Kr.; narozen v Halikarnase v Malé Asii naproti Rhodosu, největší část života svého strávil na cestách. Byl muž bystrého ducha, soudný pozorovatel,

mínalo se události této než jako bájky, ačkoli okolnost, že plavci při jižním konci o polední slunce vždy na pravé ruce měli, jsouce obličejem k západu obráceni, ukazuje na to, že rovník skutečně překročili; arci při tehdejšímu stavu astronomie si ukaz ten ani Herodot vysvětliti nemohl. Tak málo umělo se tehdy použít výsledků podobné cesty, že brzy v zapomenutí přišly.

Karthago rozšířilo obchod svůj (dle Herodota) až na zlatá pobřeží západní Afriky. S vnitřní Afrikou provozován obchod pomocí karavan velikou pouští táhnoucích — avšak všechny zeměpisné známosti, kterých Karthagenští nabyli, chovaly se co tajemstva státní, podobně jako u Foeničanů. Plavba admirála Hannona, který k nařízení vlády Karthagenské na západním africkém pobřeží osady založiti měl, vztahovala se, jak se zdá, až do horní Guinei, nelze však s jistotou udati, v kterém čase vykonána byla. Dějepis zmiňuje se též o výpravě ku pramenům Nilu za císaře Nerona. Pomníky panství Římského nacházel Barth až ku hranicím pusté Hamády, ve Fezzanu neukazovalo se už ani známky; souhlasí tedy hranice staré provincie římské v těchto stranách asi s pomezím vlastního Tripolisu.

Jako divé vlny přivalily se do Afriky hordy mohamedánských Arabů, dobývající šmahem veškeré krajiny severního pomorí a obracující mečem na víru svou. Rozšířili se však i v Sahaře, jež obdržela od nich užitečného velblouda, a islam proniknul daleko na jih až do krajín černochů. Arabové vyvolali nový ruch, jimi rozkvětl obchod, tím získal zeměpis a u středověkých geografů arabských jeví se severní i střední Afrika v jasnějším světle. Připomenutí zasluhuje přede vším zeměpisec Leo Africanus¹⁾, který mnohé krajiny Afriky na vlastních cestách poznal. Zajímavé jest, že Nigr (největší řeka Sudanu), o kterém už Herodot a jiní geografové staré doby praví, že teče k východu, jsa totožný s Nilem aneb jeho přítokem, Leo nechá téci k západu, dokládaje k dotvrzení toho, že sám po něm z Tombuktu do západních říší plul. Omyl tento byl příčinou, že se později Senegal a Gambia držely za ústí Nigru, a byl vlastně teprv M. Parkem (1796) vyvrácen. Po Senegal a Gambii doufali se Evropané později dostat do zlatonosné země Dženne a báječného Tombuktu na březích Nigru.

Obchod evropský s bohatou Indií byl velice stížen, když krajiny řecké a egyptské, jej prostředkující, padly do rukou Turků. Vidělo se nutné, hledati obchodu indickému jiných drah, na kterých by se pokojně pohybovati mohl, — nalézti spojení námořské. Myslénka ta vznikla nejdříve v Portugalsku, nebo vlastně v hlavě infanta Jindřicha, syna krále Jana I.; on se uchopil se vši rázností provedení jejího (1415), neboť byly mimo bohatství Indie zprávy o zlatonosné zemi Ghinei v Africe dosti velikým lakadlem, a po více než osmdesátiletém namáhání poštěstilo se konečně Portugalcům, objeviti jižní konec Afriky a dosáhnouti na mořské cestě Indie. Mezi tím též Amerika pro Španěly odkryta.

Indie a zlatonosné břehy Afriky přinášely náramného bohatství malému Portugalsku, a byl tedy dosáhnut účel výprav jeho do cizích zemí úplně. Usazení se na březích afrických nemohlo míti značných následků pro zeměpis tohoto dílu světa, pro pokrok a

a věděl skorem vždy báječné od pravdivého rozeznati. Jím počíná první, báji na větším díle prostá, důkladnější známost země, on se nazývá právem otcem geografie.

¹⁾ Narodil se v Granadě koncem 15. věku, přišel s rodiči svými do Fezu, kdež obdržel své vzdělání. Procestoval velikou část střední a severní Afriky i západní Asie; v Římě od papeže Lva X. pokřtěn, přeložil svůj rozsáhlý zeměpis Afriky z arabského do italského; toto dílo přineslo mu příjímí Africanus — vlastně se nazýval Alfasi.

vzdělání obyvatelů jeho. Nebo co žádali si Evropané? Zlato — a to našli na břehu. Potom už při prvních výpravách infantem Jindřichem vedených začal se provozovati živý obchod s černochy, kterýchž pak Portugalci v osadách svých k těžkým pracím používali. Tedy skorem při prvním setkání Afrikána s Evropanem vzal počátek onen hanebný obchod, stavší se klatbou Afriky.

Nyní byl zřetel Španělů a Portugalců obrácen výhradně na Ameriku a Indii. Země ty oslepily zraky jejich bleskem zlata a drahých kamenů, a pokladů těchto dalo se poměrně lehko nabyti; ani příroda, ani slabé bezbranné obyvatelstvo nekladli do cesty značných překážek, jakéž byly hojně v Africe, a vedle bohatých krajín Indie a Ameriky byly Evropanům brzy břehy africké jen co trh na otroky důležitý. Vniknul-li kdo dále do vnitra, byl to obchodník v otrocích, jdoucí za nectným obchodem svým. Amerikánům přineslo setkání s Evropany záhubu, a když mizely miliony tichých obyvatelů jako morovou ranou zasáhnuty, měla vyplniti mezery Afrika syny svými, aby nevysechl pramen bohatství poloostrova Iberského. Tehdejšímu politickému hospodářství platily drahé kovy za jediné, za pravé bohatství země, nikde nenahromadilo se jich takové množství jako ve Španělech, a předce stala se země tato jednou z nejchudších v Evropě!

Strašné byly následky vyvážení otroků pro Afriku. Povstávaly záhubné války k vůli chytání černochů pro evropského obchodníka; panovníci prodávali své poddané za malicherné hračky a líhové nápoje, ano nešťůl se otec dětí své, bratr bratra prodati za malý zisk a odevzdati osudu nejhoršímu. Mohlo-liž to vše přispěti k zjemnění mravů těchto beztoho surových národů? To vše muselo jen podporovat barbarství, divokost a kanibalismus, zničití zárodky domácí vzdělanosti, proměnití kvetoucí krajiny v poušť, — nebo co byly platny Afrikánům bohaté dary přírody, kterýchž požívatí nemohl, po kterýchž se nikdo neptal? Jen otrok byl hledané zboží, jediné ten obchod přislíboval zisk. A skutečně od té doby padala Afrika vždy hloub do nevzdělanosti, obyvatelstvo divočelo a řidnulo.

V severních krajínách mahomedánských zamezoval fanatismus náboženský s obou stran zblížení se Evropy a Afriky; černoch pak choval neskrutitelnou zášť proti bělochu, v němž viděl původce svého neštěstí, úhlavního nepřítele svého. Vždy rostoucí surovost a nepřátelské postavení obyvatelstva naproti Evropanům bylo jednou z hlavních překážek, které se dosud stavěly v cestu všemu šlechetnému snažení k odhalení tajnosti toho dílu světa, k zblížení nešťastného obyvatelstva jeho ostatnímu světu a připravení lepší budoucnosti.

K tomu přispívala přirozená povaha Afriky sama, aby tato byla poslední zemí, s níž rouska tajemství odhalena, aby naposled civilisaci otevřena byla. Afrika představuje nám pevninu úplně uzavřenou, břehy namnoze lodím těžce přístupné, chudé na zálivy mořské, chudé na ostrovy, kteréžto věci znamenitě přispěly k vývinu vzdělanosti v jižní Asii a Evropě. Veletoků, které by otvíraly cestu do vnitra, poměrně málo, nekonečné pouště, svou bezvodností a horkými větry smrti hrozící, při tom poloha zeměpisná, kterouž celá skoro pevnina do horkého pásma padá, z toho vyplývající nezdravota mnohých krajín, kde sotva černoch podnebí vzdoruje, Evropan pak jistou obětí jeho se stává, — to vše zajisté muselo znamenitě přispěti k tomu, aby Afrika tajna zůstala světu v časech, kde se jiného podnětu k odkrytům neznalo, nežli rychlý, hmotný zisk, aby zároveň známost její jen zdlouhavě pokračovala v čase novějším. Kolik z oněch neohrožených mužů, kteří v nové době snažili se vniknouti do vnitra afrického, nevrátilo

se více zpět, padnouce v oběť buď smrtícímu podnebí, buď surovosti obyvatelstva! Muselo se dosud počítati za šťastnou výminku, když ten neb onen smělý cestovatel šťastně vyvázl z nebezpečí a mohl přinésti mnohdy dosti skrovné zprávy do otčiny. Smrt byla pravidlem, a mnohdy zaniknul vyslanec vzdělanosti, aniž by byla zpráva přišla o spůsobu a místě zahynutí jeho. Ale nebyl nešťastný osud tak mnohých cestovatelů afrických s to, aby odstrašil od dalších podnikání. Láska ku vědě a pravdě, snaha prospěti člověčenství, raziti cestu vzdělanosti a blahobytu, mocný vnitřní pud člověka, proniknouti všecky tajnosti zeměkoule, všecky tajnosti přírody, byly silnější než láska k životu. Padl-li bojovník jeden, vstoupil jiný do slépějí jeho, řady jejich se množily, svět věnoval jim vřelé účastenství, a tak konečně poštěstilo se usilovným snahám, čistými zájmy podněcovaným, vykonati v běhu půl století více, nežli se dříve stalo za celá tisíciletí. Zároveň tím ale také více získáno pro obchod a průmysl světový, pro skutečné bohatství národů.

Bude záhodno, zmíniti se krátce o všech značnějších výpravách do Afriky, které se děly v době nové, a nejhlavnějších problémech zeměpisu afrického, kteréž byly aneb ještě zůstávají přede vším cílem vědeckých cest.

Když zacházela sláva Portugalců a Španělů, zdvihaly se na zříceninách moci jejich osady Hollanďanů, Angličanů a Francouzů. Ústí Senegalu a Gambie, domnělé výtoky Nigru, dostaly se do rukou francouzských a anglických, a řeky tyto zdály se otvírati cestu do říší Dženne a Tombuktu, bohatých na zlato, o kterých Negrové ochotně báječné věci vypravovali. Bylo podniknuto několik výprav, ano v Anglii vytvořila se zvláštní společnost pro vyskouvání běhu Gambie; ale všecky pokusy, které se děly během 17. a 18. století, vniknouti tímto směrem do vnitra afrického, nevedly k žádoucimu cíli. Dilem byly překážky nepřekonatelné, dilem také nevedlo se to s rázností dosti velikou, an vždy ještě země jiné, snadnější zisk přislubující, zaměstnávaly námořské národy Evropy. Koncem 18. století ztratilo Anglicko Ameriku, kdežto zatím jeho panství východoindické se rychle zmáhalo. Tu obrátila Afrika na cestě do Indie ležící na se větší pozornost Angličanů. Povstala v Londýně společnost pro podporování výzpytů afrických¹⁾, sestávající původně z 98 mužů vysokého postavení společenského pod předsednictvím o přírodovědu velezasloužilého Banksa, a tím nastala nová doba pro zeměpis Afriky. Společnost zavazovala se sice jenom nésti útraty cesty, avšak nabízeli se hned vzdělání a zkušením mužové k nebezpečným výpravám, puzeni láskou k vědě a šlechtinou ctižádostí. Od té doby nabyly cesty africké vědeckého rázu, zprávy a cestopisy byly skutečným obohacením zeměpisu a příbuzných věd, a tvoří tak úplný kontrast k cestopisům dřívějších časů. Po bouřlivých letech republiky a císařství Francouzského zúčastnili se i Francouzové značně ve výpravách afrických, závodíce s Angličany, avšak největší výsledky máme co děkovati těmto. Mimo zájmy vědy a lidskosti byly to i obchodní ohledy; které k činnosti vybízely; neboť třeba okamžitých výhod nebylo právě mnoho, přislíbovala jich tím více budoucnost.

Společnost africká sbírala nejdříve vše, co až do té doby o vnitru africkém známo bylo, a vydala tiskem r. 1790—1792. První cestovatelé společnosti podporovaní byli Američan John Ledyard, který byl už Cooka doprovázel a mnohé cesty v Evropě

¹⁾ Spojila se r. 1830 s král. společností zeměpisnou, kteráž r. 1856 měla 850 oudů a 20.000 zl. ročního vydání.

konal. Ale hned při začátku podniknutí svého zemřel v Egyptě na zimnici. Pavel Lucas nebyl šťastnější; opustil 1789 Tripolis, chtěje dosáhnouti Nigru a pak Atlantického oceánu, nemohl si ale zjednatí průchod krajinami nedůvěřivými Araby obydlenými. Major Hougeton, předchůdce Parkův, plul po Gambii asi 100 mil do vnitra, zahynul však buď nezdravým podnebím aneb vražednou zbraní tuzemců. K nejslavnějším cestám africkou spol. podporovaným patří cesty Parkovy. Mungo Park, skotský lékař, vypravil se z držečnosti anglické při ústí Gambie východním směrem do vnitra a dosáhl šťastně Nigru 20. června 1796, jež s podivením na východ téci uzel. Tím byl vyvrácen blud tak starý a rozšířený, že by Senegal a Gambia byly výtoky mohutného Nigru. Mungo Park vypravil se r. 1805 opět do Afriky, dosáhl opět Nigru a plul po této krásné řece, chtěje přijíti k jejímu ústí. Avšak nevrátil se více, jsa zabit u města Bussy (skoro pod 10° sev. šířky, asi 100 mil od ústí Nigru).

Roku 1797, prvé než uveřejnil Park cestopis svůj, nabídnul společnosti německý učenec Hornemann služby své. Obdržev v Londýně instrukce odešel do Paříže, kdež jej Lalande národnímu institutu představil co člověka, od něhož se země- a národopis hojného obohacení nadíti mohou, a kde se seznámil s jistým tureckým kupcem, který mu co jedinou možnou cestu pro křesťana do vnitřní Afriky onu přes Tripolis a Fezzan radil. Dle instrukcí musel však nejdříve do Kaira a zde zdržel se přípravami 10 měsíců. Zatím vystoupil Napoleon na břeh egyptský a Hornemann strachoval se možných nátlaků se strany Francouzů. Napoleon však slíbil mu ochranu a pomoc svou, a Hornemann vytáhl 5. září, přestrojen za kupce mohamedánského, s karavanou, která každoročně z Mekky přes Egypt a Fezzan do západní Afriky se ubírá. Konečně dosáhla 17. listopadu Murzuk, hlavní město Fezzanu, kdež přestál Hornemann zimnici, již služebník jeho podlehl. Odtud vydal se do Tripolisu, získal ochranný list od beje, navrátil se do Fezzanu a 7. dubna 1800 nastoupil cestu přes poušť do říše Bornu, jsa první Evropan beroucí se tímto směrem do vnitra. Poslední list datován od 6. dubna, a od té chvíle neslyšelo se o něm více. Taktéž zahynul Burkhard, který byl skrze Nubii proniknul do Šendy, jehož podniknutí tím více naději zbuzovalo, an byl dobrý znalec arabské řeči, mravů a náboženství. Oba tito cestovatelé byli muži vysokého vědeckého vzdělání a osud jejich způsobil tím větší žalost.

Teprv Oudney, Denham a Clapperton dosáhli skvělejších výsledků (1821—1824), opět přes Tripolis a Fezzan dosáhli Sahary, a sestoupivše do úrodných planin Sudanu spatřili se žasnoutím nepřehlednou hladinu jezera Čadu, o kterém starší zeměpisové temné zprávy podávali. Oudney stal se ale brzy obětí podnebí; na západní hranici říše Bornu pod 12° s. š. zastihla karavanu 26. prosince taková zima, že voda v měchách na hřbetě velbloudů mrzla, načež Dr. Oudney do nemoci upadl a 17. den zemřel. Denham proniknul až k 11° sev. š. do Mandary, provázeje oddělení vojska bornuanského, které vytáhlo proti Felatahům; Clapperton se pustil na západ do veliké říše Felatahův (Fulahův), na počátku tohoto století založené, a dosáhl residence sultána Bello, Sakkatu (Sókoto), v krajině Haussa. Po svém navracení do Evropy podniknul Clapperton druhou cestu od zálivu Guinejského do vnitra, překročil blíže Bussy, kde Mungo Park zahynul, Nigr, a přijda opět do Sakkatu zemřel zde 1827. Služebník jeho Richard Lander navrátil se s papíry jeho do Evropy, a on to byl, jenž svým bratrem provázen sledoval dolní běh Nigru od Jauri až k ústí jeho v zátoce Beninské (1830).

Hlavní resultáty, které v této době čtyřiceti let získány pro geografi střední Afriky, byly tedy: jistota, že Nigr, Senegal a Gambia rozdílné veletoky jsou, z kterýchž první teče k severovýchodu, ve velikém oblouku obrací se k jihu, kdež do zálivu Guinejského padá, a že zároveň překážky splavnosti jeho nejsou nepřekonatelné; odkrytí a ustanovení zeměpisné polohy jezera Čadu, tvořícího se svými přítoky zvláštní systém hydrografický a spolu největší prohlubinu Sudanu; vědomost, že obsahuje střední Afrika země bohaté na přírodní plodiny, s obyvatelstvem, které bylo první stupně vzdělanosti překročilo, mohutné říše tvoří a v místech na 30—40.000 obyvatelů počítajících pohromadě bydlí.

Clapperton a Denham zvláště přišli k přesvědčení, že jest poměrně snadno udusiti obchod v otrocích u pramene jeho, v Africe, jediný to také prostředek žádoucí výsledek přislibující. Chceme uvéstí slova šejka bornuanského, která pravil Denhamovi: „Pravda; jsme všichni synové jednoho otce, a pravíte-li, že se prodávati nemáme, pravdu říkáte. Ale rcete, co máme dělati? Přijdou-li Arabové k nám se zbožím, žádají za ně jenom otroky. Proč nepošlete některé z vašich kupců k nám? Nyní nás znáte a víte, že dobře přijmuti budou. Přemluďte je, ať přijdou se ženami svými a usadí se mezi námi, a učí nás stavěti domy a lodě, o kterých jste mi vypravovali.“ Hle, nejprospěšnější medikament na krvácející ránu Afriky ústy Afrikána vyslovený.

Zmíníme se ještě o dvou cestovatelích jmenované peridy; jest to major Laing a Francouz René, Caillié. Cílem obou bylo báječné město Timbuku, královna pouště, Řím Afriky a p. často jmenované, kterého už před tím tolik cestovatelů dosáhnouti se snažilo. Sotva kterému městu povrchu zemského věnováno tolik pozornosti, tolik namáhání vyhledati je, jako Timbuku. Však ličili je také v minulých stoletích mnohé zprávy co pravý div světa, co středisko rozsáhlého obchodu, náramným bohatvím a poklady oplývající. Muž otužený, zvyklý na podnebí africké, nastoupil Laing nebezpečné podniknutí své, opatřen všemi potřebami veliké cesty, a přes Marokko a Saharu dostal se skutečně do Timbuku. Navraceje se však byl od Tuariků kmene Uelad Sliman zavražděn (24. září 1826). Jediný Evropan, který před Barthem Timbuku navštívil a do Evropy se navrátil, byl mladý Francouz Caillié. Proniknuv od břehu mořského k Nigru, dostal se po něm do Timbuku 20. dubna 1828; cestoval však přestrojen co chudý moslím, bez všelikých vědeckých nástrojů, a jeho 14denní pobyt v Timbuku byl více vězením. Po svém navrácení obdržel od francouzské zeměpisné společnosti vysazenou cenu 10.000 franků.

T a b á k.

Nástin chemický. Sepsal Alois Jandouš

Tabák (Nicotiana) náleží k řádu lilkovitých (Solaneae) soustavy přirozené. Druhově tabáku rodí se buď v Asii, buď v Americe; někteří, jako tabák dohán (Nicotiana Tabacum, L.), tabák prýzlový (Nicotiana rustica, L.) a tabák široký (Nicotiana macrophylla, Sprengl), pěstují se v rozličných odrůdách nejen ve vlasti své, ale také v Evropě a Africe. Do Evropy byl přinešen nejdříve r. 1559 Španielem Hernandezem de Toledo z krajiny Tabacca na St. Domingo, a ze Španiel francouzským vyslancem Jeanem Nikotem do

Paříže. Z jaké příčiny pěstování jedovaté rostliny v tak rozsáhlé míře se děje, bude všeobecně známo; navzdor všem zákazům, které v rozličných zemích proti novému vynálezu, k dráždění smyslů sloužícímu, vydány byly, rozmáhala se chtivost po novopříšlé lahůdce tak, že nyní mnohý kouření a šňupání za nevyhnutelnou potřebu považuje a všelico si odpirá, by pochoutku tuto sobě zaopatřil.

K účelu kouření a šňupání list tabákový se podrobuje všelijakým přípravám, moří se jíchou, aby patřičných vlastností, t. j. vůně a barvy dosáhl. Popisovati způsob příprav těchto nebyl úmysl můj, pročez to pomijím a hned k vlastnému pojednání přistupuji.

Větší část rostlin k řádu lilkovitých patřících značí se účinkem více méně prudkým na náš organismus, obsahující látky jedovaté, od kterých nadzminěné účinky pocházejí, a z nichžto mnohé čistě vyloučeny byly. V durmanu obecném (*Datura Stramonium*, L.) a v ruliku zlomocném (*Atropa Belladonna*, L.) nalezen atropin, v lilku černém (*Solanum nigrum*) solanin, v blínu černém (*Hyoscyamus niger*, L.) hyoscyamin, v tabáku nikotin.

Nikotin byl vynalezen Reimanem a Posseltem, a připravuje se takto. Rozhmožděné čerstvé listy tabákové polejí se rozředěnou kyselinou sirkovou, smíšenina nechá se nějaký čas státi, vytlačená tekutina vypaří se až do hustoty sirupu, s žíravým draslem se smíchá a destiluje. V jímadle se nachází nikotin znečištěn amoniakem; k oddělení těchto dvou těles neutralisuje se přehnaná tekutina kyselinou sirkovou neb šťovíkovou, a silný lih se přidá, sůl nikotinová (síran nikotinový) se rozpustí, sůl ammoniaková (síran amoniatý) nerozpuštěna zůstane; odkouřením roztoku lih se vypudí, zbytek do vysoké láhve, která se dobře uzavřítí dá, naleje, a s sehnaným žíravým louhem draslovým a stejnou mírou étheru se smíchá. Kysličník draselnatý (KO), jakožto zásada silnější, vyloučí nikotin, který se v étheru rozpouští, sám pak se spojí s kyselinou, dříve s zásadou organickou sloučenou; vyšší vrstva obsahuje nikotin, malou částkou ammoniak znečištěný. Slitá přehání se poznovu, ammoniak hned z počátku s parami étheru ubíhá, nikotin v křivuli zbývá, a posledním destilováním v lázni vodní se čistí.

Jiný způsob přípravy jest tento: listy tabákové se několikrátě polejí vodou vařící, tekutiny slité až do hustoty povídel se vypaří a extrakt s dvojnásobnou mírou lihu 36° B. se smíchá. Po nějakém čase vidíme smíšeninu dělití se na dvě vrstvy, hořejší černou, nikotinu téměř prázdnou, a dolejší, v nížto všecken nikotin obsažen. Oddělivše tuto poslední, destilováním lih z ní vypudíme a zbytek znovu s lihem smícháme; přísadou touto mnohá tělesa se srážejí. K tekutině scezené přidáme sehnaný louh drasla žíravého, a po vychladnutí éther, jenž nikotin odejme. Roztok étherický smíšen s kyselinou šťovíkovou dává sraženinu šfovanu nikotinového. Tato, étherem vymyta, s draslem žíravým a vodou smíšená a v lázni vodní destilována, dá nikotin, jenž posledním přeháněním v proudu vodíku čistý a bezbarvý obdržen býti může.

Také ze suchých listů tabákových nikotinu vyrobiti lze.

Nikotin jest tekutina bleděžlutá, přeháněním v proudu vodíku čistěna bezbarvá, hustá jako olej, hutnosti 1·027 při 15° C., zapáchá slaným kouřem tabákovým, rozpouští se ve vodě, lihu, étheru, v olejích mastných a étherických, hoří plamenem žlutým a dá se docela odpařiti. Kyselinu chromovou (Cr₂ O₆) odkysličuje na kysličník chromitý (Cr₂ O₃), pročez smíšenina kyseliny sirkové, dvojchromanu draselnatého ($\left\{ \begin{smallmatrix} KO \\ HO \end{smallmatrix} \right\} Cr_2 O_6$) a nikotinu mění již při obyčejné teplotě žlutou barvu do zelená; také nadmanganan

draselnatý ($\text{KO}, \text{Mn}_2 \text{O}_7$) se odkysličuje nikotinem a barva violová se ruší, čímž se nikotin od ammoniaku liší, který barvu nadmangananu draselnatého solva mění. Při této zkoušce musí nikotin býti prost jiných těles organických, na př. étheru, jelikož tyto stejné odkysličující vlastnosti jeví.

Co do lučebného složení patří nikotin k řadě tak zvaných alkaloidů, t. j. zásad organických, podobných žiravinám (alkaliím) lučby neorganické, které, jako tyto, červený lakmus modří a s kyselinami v řádné soli se slučují. Ammoniak může sloužiti za vzor

lučebného složení zásad organických, kyslíku prostých $\left(\text{N} \begin{Bmatrix} \text{H} \\ \text{H} \\ \text{H} \end{Bmatrix} \right)$, jichžto větší částka dá se odvoditi od vzoru nadřečeného zastoupením jedné neb více rovnomocnin vodíku rovnomocninou nějakého radikálu. Chemická formule nikotinu jest $\text{C}_{10} \text{H}_{14} \text{O}_2$.

Soli nikotinové dle se krystalují a lehce ve vodě se rozpouštějí, také v lihu, ne však v étheru, jsou bezvonné, a silně po tabáku chutnají. S draslem smíšené a destilované dávají čistý nikotin.

Neznáme posavad mnoho případů, kde by nikotin byl sloužil za nástroj vražedný; upotřebení jeho jest obmezené, protože není ještě tak přístupný, jako na př. strychnin, jehož účinky pozorovat častěji se již příležitost naskytla. Taylor, který vyšetřoval roku 1859 mrtvolu nešťastníka, jenž časem na zmámenosti trpěl a z té příčiny nikotinem se otrávil, vypravuje o pádu tomto asi následovně. Ošetřování mrtvoly dělo se 60. hodinu po úmrtí: páchla hnulinou, ne však nikotinem neb tabákem; obličej byl naběhlý, barva nazelenalá, žíly plné krve proměněné, oudy ochablé. Při otevření lebky ukázala se tmavá krev, hmota mozková zdravá, plíce plné černé krve, komory srdeční prázdné, vyjma levé předkomory, asi $\frac{1}{2}$ lotem černé krve naplněné. Žaludek, plynem napnutý, neukazoval nic nápadného; po odstranění malé částky tekutiny husté, barvy čokoládové, v něm se nacházející, měla vnitřní mázdra barvu tmavočervenou. Žaludek i s obsahem, krví a částmi ostatních vnitřností byl zkoušce rozlučovací podroben, jenž se podobným způsobem, jako dobývání nikotinu, vyvádí. Obdrželo se několik kapek nikotinu, více než k otrávení zapotřebí, an již 2—3 kapky usmrcují. Nešťastník zemřel ve 3—5 minutách po užití jedu, byv již v několika sekundách bez smyslů.

Zkoušky vyvedené k tomu účelu, aby se ukázala síla účinku nikotinu na organismus, daly následující výsledky. Kapka čistého nikotinu byla vpuštěna v jícen králíka; hned se ukázala slina pěnivá, po 15—20 sekundách ztratilo zvíře moc na nohou se udržeti, trhalo jimi, hřbet se křečovitě ohýbal, po chvíli leželo asi minutu tiše, načež křeče poznovu nastaly a zvíře poslo po $3\frac{1}{2}$ minutě. Účinky tyto podobají se oněm, které ukazuje jiný alkaloid, v semenu stromu *Strychnos nux vomica* (známé pod jménem vraních ok) se nacházející, t. j. strychnin.

Jest tedy nikotin, v listech tabákových obsažený, hlavní příčinou jedovatých vlastností tabáku, nenachází se ostatně jen v listech, také v semenu, z kterého je Buchner dobyl. Jestliže také rozličnými přípravami listu tabákového jistý díl nikotinu buď rozložen, buď odstraněn bývá, předce jest to jen malá část a větší díl nezměněn ostane. K lehčímu přehledu nechť stojí množství nikotinu ze sto dílů rozličných francouzských tabáků vyrobeného:

Lot = 7.96

Lot a Garonne = 7.37

Nord = 6.58

Ille a Vilaine = 6.29

Pas de Calais = 4.94

Elsass = 3.21

Virginia = 6.87

Kentucky = 6.09

Maryland = 2.29

Havannah něco méně než = 2.00

Na dnu dýmek sází se šáva černá, chuti palčivé, které kapka na jazyk ptáku kápnuť tohoto usmrcuje a která tedy co krutý jed účinkuje; uznámeť, že kouřem snad dosti patrné částky plynného nikotinu spolýkáme, jehož účinky snad u každého kuřáka při prvním kouření se naskytly. Melsens dobyl ze šávy usazené ze 4.5 kilogramů (8 lib. a 1 lotu) tabáku 30 grammů (6 kvintilů a 51 gránů) nikotinu.

Při destilování tabáku s vodou obdržel Hermbstaedt těleso v hlatích listových, vyloučené na povrchu vody přehnané, a přičítaje mu nejdříve blavně účinek tabáku, pojmenoval je nikotianin, kteréžto jméno omylně na některých místech tělesu, jež co nikotin popsáno bylo, se dává; později však okázalo se, že ony lístky nejsou nic jiného, než díl oleje těkavého, který při obyčejné teplotě tuhý jest, tedy tak zvaný stearopten. (Oleje těkavé sestávají nejvíce ze dvou dílů, z nichžto jeden při obyčejném teplu tekutý, druhý tuhý jest, a které i v chemických svých vlastnostech, t. j. v složení se liší; první jmenujeme lepten, druhý stearopten.) Těleso toto nespojuje se s kyselinou chlorovodíkovou, nepatří tedy mezi alkaloidy, rozpouští se v lihu, dráždí ke kýchání, asi grán zažitý působí zavrať a popouzí k vrnutí.

Ostatní tělesa analysi vyloučená nejsou podstatná a nalézají se také ve více jiných rostlinách; jsou to hmoty extraktivité, klovalinovitě, pryskyřičné, bílkovitě a lepovitě; ammoniak, kysličník vápenatý, draselnatý spojený s kyselinami: jablkovou, chlorovodíkovou, sirkovou, fosforečnou a dusičnou; dřevovina (hmota vlákná dříví skládající) a největší díl vody 88%.

K doplnění nástinu tohoto kladu výsledek analysi popele tabákového, který již kolikráte co prášek k čistění zubů odporučen byl; popel pocházel z tabáku tureckého barvy přisnědé. 100 dílů na vzduchu sušeného tabáku dalo 18.8 dílů popele.

Ve sto dílech popele jest:

kyseliny křemíkové	Si O ₂	—	19.010
„ uhličitě	CO ₂	—	22.060
„ sirkové	SO ₃	—	5.040
„ fosforečné	PO ₅	—	3.008
chloru	Cl	—	0.603
kysličníku hlinitého	Al ₂ O ₃	—	1.040
„ železitého	Fe ₂ O ₃	—	1.020
„ manganatého	Mn O	—	0.060
„ vápenatého	Ca O	—	40.406
„ hořečnatého	Mg O	—	4.040
„ draselnatého	Ka O	—	0.303
„ sodnatého	Na O	—	0.804
			97.394

Lazar Erker z Schrekfelsu.

Nástin životopisný, jež podává *Ant. Rybicka.*

Lazar Erker, jenž byl v druhé polovici 16. století nejvyšším perkmistrem a mincmistrem v království Českém, náleží všim právem mezi nejspůsobilejší a nejsprávnější úředníky horní a hutní, kteří kdy na horách českých zřízení byli, a nelze pochybovati, že by byl skutečně hory české alespoň namnoze k bývalé jich slávě pozdvihl, kdyby se důmyslné a praktické návrhy od něho u věci té učiněné byly v skutek uvedly. Pročež nezdálo se nám býti namístné, v tomto vědomostem přírodním věnovaném časopise promluvit o životu a působení muže tohoto, o hornictví a hutnictví české vysoce zasloužilého, a tím zachovati památku jeho potomstvu, i přispěti poněkud k dějepisu hornictví domácího.

Lazar Erker narodil se v první polovici 16. století v Rudohoří na horách Sv. Anny z rodičů erbovních, kteří se, jak se pravdě podobá, hornictvím obírali a zámožní byli, pročež i neopomenuli synu svému vyššího dáti vychování. Dospěv tento v letech svých byl poslán na akademii Mišenskou, Vitemberskou a jiné, kde se důkladně vzdělal v jazycích klassických a předkem v mathematice a mechanice, seznámiv se při tom s nejvýtečnějšími tehda v říši Německé žijícími professory, básníky a jinými učenci, s nimiž napotom byl v stálém spojení přátelském, a z nichž známý básník latinský *Křištof Manlius* byl jedním z nejdůvěrnějších přátel jeho.

Lazar Erker, živ od dětinství mezi horníky a citě zvláštní lásku k stavu tomu sice obtížnému ale i zajímavému, oddal se po svém návratu ze studií svých živnosti a obchodu hornického. Maje náležitých k tomu vědomostí mathematických a lučebních, a vzdělav se také pilným čítáním známých tehda spisů hornických a metallurgických, jakož i očitým ohledáním nejznamenitějších bání a sléváren v říši Německé a zemích sousedních, byl nedlouho na to zřízen za úředníka, perkmistra a průbírě v báních Rudohorských. V úřadu tom obíral se pilně a neunavně skoumáním, rozlučováním a čistěním kovů a rud rozličných, a prohlížel bedlivě k tomu, aby dosavadní nedokonalý způsob čistění a přepalování jich opravil a levnějším i vydajnějším učinil. Příčinění a práce tyto neminuly se s dobrým výsledkem, a L. Erker obrátil zkouškami svými v krátkém čase na sebe pozornost domácích i zahraničních kverků čili nakladatelů, průbírů a mincmistrů.

Zlaté a stříbrné hory české, svým báječným bohatstvím v 13. a 14. století světoznámé, zanikly v 15. století běhy válečnými skoro docela. Panovníci z domu Rakouského, uvázavše se na začátku 16. století v korunu Českou, vyrozuměli ihned, jak důležité jsou hory ty koruně královské, ješto bývaly předním a nejvydatnějším pramenem důchodů jejích, kteréž však za králů z domu Jagailova za příčinou nehospodářství a nepořádků, u dvora a komory královské vzešlých, znamenitě, ano téměř docela klesly. Jak mile tedy okolnosti zevnější toho dovolovaly, prohlížel král Ferdinand I. k zvelebení a vyzdvižení hornictví českého, a vyrozuměv, „že čím větší milosti horníkům se činí, tím snázejí k pavorování a vzdělávání hor chytivosti a pilnosti nabývají,“ učinil r. 1534 se stavy království Českého známou smlouvu a narovnání o hory, kterouž nástupce jeho, král Maximilian, r. 1575 obnovil a znamenitě ještě rozšířil, znaje i on dobře, „že všichni, zvláště z cizích

zemí kverkové k pavování náklonnější mysl mívají, když se jim rozličná obdarování udělují a při nich se neporušitelně zachovávají.“

Panovníci tito vyrozuměli však také, že k vyzdvižení hor a rozhojnění vycházejících z nich užitků komoře královské pouhé smlouvy, obdarování a milosti, pokud jsou toliko na pergamenu, nepostačují, anobrž že k tomu potřebí jest, aby jim skutečný průchod zjedнан byl, aby se držela ochranná ruka nad nakladateli hor, aby se udržovala kázeň a pořádek mezi dělníky horními, aby panovalo rozumné hospodářství při děláni hor a upravování kovů a rud všelikých, a pročež aby při nich zřízení byli úředníci spůsobili, rázní a správní. Bohužel ale, že se téměř vše toto času toho pohřešovalo při horách českých, a vším právem tehdá se říci mohlo o horách těchto: *Iliacos intra muros peccatur et extra!* tak že nerozumnost i nepoctivost úředníků a nekázanost dělníků horních a hutních důchody komory královské a užitky nakladatelů soukromých znamenité újmý a škody trpěly.

Abychom alespoň nějaký příklad tehdejšího nehospodářství horního a hutního přivedli, připomínáme, že *Petr Hlasea* z Liboslavi, jenž byl od r. 1553 až do r. 1561 správcem nejvyššího mincmistrovství, chtěje zvýšiti užitky z hor českých vycházející, uvedl na Horách Kutných *nový spůsob šmelcování rud stříbrných*, při čemž ale v krátkém čase 55.000 zl. *prošmelcoval*, tak že na závazek vzat a mnozí úředníci hutní s úřadů svých ssazení byli.

Pročež aby se takové a tomu podobné i na jiných horách českých tehdá se udalé nespůsoby a zkoušky škodlivé na budoucnost překazily, musela komora královská k tomu prohlížeti, aby na Horách Kutných i jiných zřízení byli mužové u věcech horních, předkem ale v přepalování a průbování kovů a rud všelikých důkladně zběhlí, při tom ale též obezřelí, rázní a poctiví. Poněvadž pak pochvalná pověst o hornické a hutnické spůsobilosti Lazara Erkeru byla došla i k uším rad komory české, povolán jest r. 1565 do Čech, a zřízen při báních a hutích Kutnohorských za perkmistra čili správce horního a dozorce hutního, aby předkem při horách těchto potřebné opravy a pořádky k místu přivedl.

L. Erker, uvázav se v povinnost svou, hleděl ihned všeliké nespůsoby a nehospodářství odvarovati a náležité opravy při děláni hor, zvláště ale při čistění a upravování rud a kovů v minci tamní uvésti; načež vyslán jakožto kommissar též k jiným horám českým, aby i tyto ohledal, a čeho by nejvíce a nejpilněji k opravě jich potřebí bylo, komoře královské navrhl. Když byl vše to vykonal, povolán jest do Prahy k účtárně při důchodenském úřadu královském, poněvadž i tu byly vzešly rozličné nepořádky, k jichž odvarování vyhledával se muž tak rozšafný a správný, jakož byl Lazar Erker.

Ješto při všech kommissích a jednáních, kterých byl L. Erker až dosaváde předsedával, tomu vyrozuměl, že příčiny malého užitku, jenž tehdáž komoře král. i nakladatelům soukromým z děláni hor vycházel, z veliké části v tom záležely, že úředníci a dělníci při hutích a slevárnách zřízení nevěděli, jak by se při rozlučování, přepalování a čistění kovů a rud všelikých náležitě měli zachovati, a že vůbec dosavadní spůsob skoumání a rozlučování tohoto byl velmi nesnadný a nákladný, a při tom přece ještě velmi nedokonalý, ustanovil se na tom, že všeliké své zkušenosti strany skoumání, čistění a upravování kovů a rud, kterých byl delší čas k své potřebě spisoval, vůbec tiskem vydá, aby jich všickni, kdož při horách, hutích, slévárnách a k tomu podobných dílnách a vyhních pracují a obchod svůj vedou, k prospěchu svému užiti mohli. Pročež vydal r. 1574

v Praze u Jiřího Černého čili Schwarze spis svůj ve folio „Beschreibung Aller fürnemisten Mineralischen Ertzt vnnd Berckwerksarten, wie dieselbigen, vnnd eine insonderheit, jrer natur vnnd eigenschafft nach auff alle Metalle Probirt und im kleinen fiewer sollen versucht werden, mit erklärung etlicher fürnehm nützlichen Schmelzwerke im grossen fiewer auch schaidung Goldt, Silber vnnd andere Metalln, sampt einen Bericht Kupfferseigers, Messingbrennens vnnd Salpetersiedens, auch aller saltzigen Minerischen proben, vnnd was denen allen anheimging, in fünff Bücher verfast, dergleichen zuuorn niemals in Druk kommen. Allen Liebhabern der Fiewerkünste, jungen Probirern vnnd Berckleuten zu nutz, mit schönen Figuren vnnd abriß der Instrument, trewlich vnnd fleissig an tag geben durch Lazarus Erckern. Mit Röm. Kay. Kön. Gnad vnnd Privilegio.“

Dílo toto ozdobeno jest hojnými dřevorezbami, jimiž se věci a práce k čistění, přepalování a zkoušení kovů a rud se vztahující, jakož i všeliké nádoby a nástroje hutní a průběřské vysvětlují, a opatřeno latinskou básní úvodní, již sepsal přítel Erkerův, výše jmenovaný Kristof Manlius, Lužičan. V předmluvě dedikační k císaři Maximilianovi II., jemuž kniha ta jest věnována, přivádí L. Erker příčiny, kteréž jej k vydání díla toho pohnuly, „že totiž vyrozuměl, jak nepodstatné jsou všeliké tehdá známé spisy o kovech, jich způsobech, vlastnostech a rozdílech jednající, ješto na mnoze jsou psány od mužů, kteří hleděli jenom ad theoricam, věci samých ale, o kterých psali, v skutečnosti nezkoumali, ano jich ani neviděli, pišíce o nich tak, jak jim od jiných jenom bylo napovídáno, čímž mnohého při horách a hutích pracujícího a obchod vedoucího v omyl uvedli a věci samé na škodu byli.“ Ukázav na to v krátkém úvodu, v čem by umění průběřské záleželo, a čeho průběři kovů a rud věděti třeba, mluví v pěti knihách o zkoumání a rozlučování rozličných, tehdá známých minerálií.

V první knize na listu 2. až do 42. jedná spisovatel o stříbre a jeho vlastnostech, pak o rozdílných způsobech prub stříbrných, a kterak jest se zachovati, aby se vyhledalo, mnoho-li stříbra čistého obsahuje v sobě ta neb ona ruda aneb slitina, a jakých k tomu užití se má nástrojů, pecí a t. p. V druhé knize na listě 43. až do 95. vypravuje, čeho šetření jest při zkoušení, roštování, čistění, přepírání a průbování rud zlatonosných; na to mluví o rozlučování zlatých a stříbrných kovů, o lučavce k tomu potřebné, o barvení a cementování zlata. Třetí kniha zavírá v sobě na listu 96. až do 119. naučení o kovech a kysech mědinosných, o jich čistění způsobem německým a uherským, o dělání mosaze a dobývání mědi ze železa. V čtvrté knize dává se naučení na listu 120. až do 132. o rudách cínových a jich průbování, o dělání a vylučování z nich cínu, stříbríku, vismutu, rtuti, o rudách železných, o dělání železa a ocele; ku konci mluví spisovatel „o podivných vlastnostech magnetu,“ tak jak je starý filosof Serapion v knize své „De simplicibus et mineralibus“ vypisuje. V páté knize dočítáme se na listu 133. až do 140. o zemích sanytrových a jich způsobech, o dělání a čistění sanytru, o průbování mnoho-li má ten neb onen kys v sobě vitriolu, ledkoviny a t. p., ta neb ona voda solí minerálních. Na konci spisu toho praví Erker, „že o původu a vzrůstu kovů a minerálií ničeho neptipomíná, poněvadž filosofové mnoho o tom již rozumovali a všeliká jich mínění o věci té jsou neurčitá, ano sobě odporující; pročež že raději tomu věří a toho se drží, že Bůh, tvůrce nebe i země, všemohoucím slovem svým i všeliké kovy, rudy a nerosty stvořil, a že člověku toliko náleží, všeho, co od Něho pochází, a pročež i toho, co se z hor dobývá, k slávě jména Jeho a k dobrému bližního svého užívati; a kdyby se to

stávalo, že by zajisté Bůh dobrotivý všelikým užtkům horním a hutním poželňával a je rozmnožoval.¹⁾

Zůstavujice širší a místnější rozebrání a uvážení knihy právě vypsané mužům u věci, o niž činiti jest, nás zběhlejším a povolanejším, připomínáme toliko, že, hledíc jednak k způsobu, v kterém tehda byly všeliké vědomosti přírodní vůbec, a mineralogické a chemické zvláště, jednak k cíli a konci, kterýž byl Erker při vydávání knihy té sobě vyměřil, pak k tomu, jak sprostě, názorně a vůbec prakticky účele svého dosíci hleděl, pokládáme knihu tu za dílo velmi zajímavé, ano času toho za jediné v způsobu svém, a pročež také, alespoň v dějinách literatury přírodovědné, za velmi důležité, třeba že mnozi nynější chemikové a dokimastové čtouce je rameny pokrčí a se snad i usměji nad naivností a prostosrdečností, již spisovatel zde onde na jevo dává.

Knize Erkerově dostalo se ihned po jejím vyjití u všech praktických a rozumných horníků a hutníků, jakož i u jiných osob vzdělanějších, jenž nehověly panujícím tehda ideám alchymistickým, doma i vně velikého účastenství a pročež hojná byla po ní poplávka ¹⁾. L. Erker, chtěje tímto spisem svým všem, jenž při horách zlatých, stříbrných a jiných obchod svůj vedli aneb budoucně náklady na hory činili nebo hutnictví oddati se chtěli, platně posloužiti a prospěti, a přesvědčiv se také, že při horách českých: Jílovských, Kutenských, Budějovických a j., veliká část nižších úředníků a nákladníků a téměř všickni pomocníci a dělníci buď naprosto aneb alespoň v té míře nejsou znali jazyka německého (v němž kniha ta sepsána byla), aby mohli knize té náležitě porozuměti a ji užiti, dal ji vyložití též na jazyk český, aby ji, jak sám k závěrce připomíná, všechny výše připomenuté osoby mohly k užtku svému obrátiti ²⁾.

Poněvadž L. Erker po celé desíletí, kteréž až dosaváde v povinnostech svých v království Českém zůstával, znamenité a věrné služby komoře královské činil a platně k zvýšení důchodů jejích pracoval, taktéž i vydáním knihy své o zkoušení a upravování kovů, o vyzdvížení a zvelebení hutnictví vůbec nemalých zásluh sobě byl získal: učinil mu císař Maximilian II. k žádosti jeho a k přimluvě komory a nejvyššího mincmistra král. Č., majestátem na hradě Pražském dne 25. dubna r. 1575 vydaným té milosti, že potvrdiv a obnoviv jeho hodnost erbovní, polepsil mu i přirozený erb tak, aby budoucně užívati mohl štítu podlouhlého, černým klínem z obou dolních rohů až nahoru vycházejícím rozděleného, v jehož přední červené části dvojnásobné lilium bílé, v zadní ale bílé červenou růži viděti jest, v klínu černém spatřuje se u zpodku půlměsíce stříbrného

¹⁾ Kniha tato byla potom ještě několikráte přetištěna; r. 1598 vyšlo ve Frankobrodě nad Mohanem u J. Feyerabenda druhé vydání knihy té, potřetí vytištěna byla r. 1684 v 4^o taktéž ve Frankobrodě s titulem: „Aula subterranea, d. i. Unterirdische Hofhaltung oder Beschreibung der Sachen, so in der Tiefe der Erden wachsen;“ a konečně počtvrté r. 1736 pod názvem: „Aula subterranea, alias, Probiebuch.“

²⁾ Na konci knihy té čteme toto: „K czténáři českému! Za potrebnou věc gest mi se widělo, abych tuto vžitečnou knihu též v jazyku Českém vydal, pro wssecky, kterzjž při horach Zlatých, stříbrných y giných obchod swůg w tomto králowstwy Českém wedau, aby gi k vžitku swew obratiti mohli. To s nemalym nákladem wykonawssy w jazyk Czesky przeložiti gsem dal. Tak ze (budeli w tom wuole Bozij) w krátkém Času wytisstena a wuobec wydana bude.“ — Že přeložení toto tiskem vyšlo, připomíná hrabě K. Šternberk v 1. svazku svého spisu: „Umrisse einer Geschichte der böhm. Bergwerke,“ avšak přes všeliké doptávání a hledání nemohli jsme se českého překladu toho, aniž titule, s kterým vůbec vyšel, až dosavad dopídití.

špicemi vzhůru obráceného a nad ním tři koule zlatých nad sebou postavených; nad štítem leží helm kolčí s fafrnochy, po levé straně se žlutými a černými, po pravé ale s červenými a bílými, a nad tím točenice s fefliky týchž barev, z níž dvě křídla orličí proti sobě rozkřídlená a barvami žlutou a černou, pak bílou a červenou střídavě napříč rozdělená vynikají ¹⁾.

Erbu takto rozhojného užíval potom L. Erker na pečetích, sekrytech, písemných a jiných potřebách svých, jakož i na pamětních a účetních penězích, přidávaje k němu obyčejně i heslo čili devisu svou, kteráž hesla jsou zajímavá tím, že i z nich vyrozuměti jest, jak rázný, praktický a nábožný byl Erker ve všech spůsobech a jednáních svých ²⁾.

Nedlouho na to dostalo se L. Erkerovi ještě jiného vyznamenání a uznání zásluh jeho; byltě tehdá právě prázdný úřad nevyššího perkmistra království Českého, a poněvadž komoře královské činiti bylo, aby se toto vysoce důležité místo dostalo osobě rozšafné a věcí horních a hutních důkladně znalé, vložen r. 1577 úřad ten na L. Erkra, jakožto muže k tomu nejspůsobilejšího a nejsprávnějšího.

Tak jako předešlí panovníci zasazoval se i císař Rudolf II. (jenž se byl po smrti otce svého Max. II. r. 1576 v korunu Českou uvázal), alespoň v prvních letech panování svého o to, aby se zlaté a stříbrné hory české zvelebily a vyzdvihly, pročež nebylo tehdá téměř jediného sněmu a sjezdu veřejného, kde by se k návrhu a žádosti komory královské nebylo jednalo o věci té, a jmenovány bývaly kommisie, aby hory ohledaly a to, čeho by k jich zvelebení potřebí bylo, navrhovaly. K všelikým kommissím tímto býval, k žádosti tehdejšího nejvyššího mincmistra Vilíma z Oprstorfu, vždy také brán a zřízen L. Erker, jenž r. 1580 a 1581 společně s nevj. mincmistrem tímto ohledal hory Jilovské, Příbramské, Budějovické a jiné v jižních Čechách ležící, a podal s ním obšírnou zprávu o tom komoře královské (dne 27 září r. 1581). Tato však neučinila k zprávě té jiného opatření, leč že p. Vilímovi z Oprstorfu i Erkerovi nařídila, aby nyní každého kvartálu alespoň dvakrát k horám těm přihlíželi, čehož se ovšem oni oba, dokládajíce se vysokého stáří svého, zpěchovali. Nicméně ohledal L. Erker téhož roku ještě cínové hory Krupské, jakož i dojel na hory Příbramské a Budějovické, a učinil o nich dne 27. září r. 1581 sám jediný novou zprávu. Taktéž prohlížel na to několikrát i Hory Kutné a podal taktéž o spůsobu, v jakém je byl nalezl a opravách při nich potřebných, zprávu komoře královské.

Za příčinou kommissí těchto a jiných ke komoře kr. došlých stížností přišlo se též na veliké nespůsoby a nehospodářství, jenž panovaly v minci Pražské, Kutnohorské a Budějovické. Aby se konečně a platně i tu uvedl nějaký pořádek a lepší spůsob, svěřen r. 1583 po smrti mincmistra Tobiáše Gebharta též úřad mincmistrský v Praze L. Erkerovi, kterýž v krátkém čase i při minci lepší pořádek uvedl, tak že důchody komoře kr. z mince vycházející patrně se zvýšily ³⁾.

¹⁾ Majestalia Max. II. ex anno 1575.

²⁾ Hesla čili devise, jichž L. Erker užíval, jsou tato: „Erst prob's, dann lob's!“ „Spes mea Christus!“ „Non venit ignaro gloria pulchra viro!“ První z průpovědí těchto čte se též na měděném penízi účetním, jenž vyobrazen jest v spisu: „Abbildungen böhm. Privat-Münzen“ Tab. IX. č. 64.

³⁾ V úřadu mincmistrovském, jež až do své smrti spravoval, měl Erker přidány sobě za mincovní vardy čili kontrolory osoby tyto: r. 1583 Jana Růdera, r. 1586 Petra

Hledě k takovým platným, věrným a dlouholetým službám, kteréž byl L. Erker rozmnožováním důchodů komory královské domu Rakouskému činil, povýšil jej i dědice jeho císař Rudolf II. majestátem, jehož datum na hradě Pražském dne 10. dubna r. 1586, do stavu šlechtického na způsob rytířský sv. Římské říše (rittermässiger Adelstand d. h. röm. R.), polepšil opět výše vypsany erb jeho přirozený tak, aby nad štítem na místě helmu kolého s točenicí uživatí mohl otevřeného helmu rytířského zlatou korunou král. ozdobeného, a nad to, aby se psátí mohl „z *Schreckenfelsu*“¹⁾.

Toho času znovu a důtklivě jednáno na sněmích o vyzdvižení hor českých, a jako již několikráte před tím, zvolena byla i nyní kommissí, aby je ohledala a podala návrhy k náležitému jich opatření a zvelebení. Bylíť k tomu konci, mimo nejvyššího mincmistra i L. Erker a Oldřich Drecling, jakožto u věci té nejspůsobilejší, zřízení, kteří r. 1586 několikráte po sobě, v měsících únoru, březnu a květnu, na hory české vyjeli a dne 24. května téhož roku zprávu o tom komoře král. podali²⁾.

Kommisie vylíčila v zprávě své smutný a bídný způsob, v kterémž hory české jednak za příčinou nemožnosti a chudoby kverků čili nákladníků, jednak nehospodářstvím tu panujícím tehdaž pozůstávaly, tak zřejmě a důtklivě, a navrhovala k odvarování všelikých nespůsobů a k vyzdvižení hor prostředky tak platné a praktické, že se domýšleti bylo, že věci horní konečně přece v lepší způsob budou přivedeny. Avšak vše, co komora k návrhům těm učinila, záleželo pouze v tom, že nařízeny byly nové kommissí a nejv. mincmistrovi a Erkerovi uloženo, aby pilně a pokud možné každého kvartálu k horám zlatým a stříbrným dohlíželi.

I jestliť to zajisté věc povšimnutí hodna, že komora král. k „skutečnému vyzdvižení hor českých“ času toho neznala, alespoň nevyhledávala jiných prostředků, nežli vysílání vždy nových a nových kommissí na hory ty, jichž zprávy a návrhy se pak toliko kladly ad akta. Příčiny toho zdají se ovšem býti ty, že komora sama byla u veliké nesnázi, ješto se dle návrhů kommissí těch „k vyzdvižení hor“ předkem a nejprve vyhledávalo velikých sum a záloh peněžitých, které se v pokladnicích komory kr. nenacházely, aniž tu bylo jiných soukromných nákladníků, kteří by je byli mohli poskytnouti; nad to mělo se panující nehospodářství při dobývání a upravování kovů a rud v lepší způsob přivésti, k čemuž bylo potřebí, aby se zřízení tam nespůsobní a nesprávní úředníci odstranili, kteříž tedy neopomíjeli, podávanými stížnostmi a jinými prostředky návrhy jmenovaných kommissí v podezření uváděti a tak věc celou protahovati a mařiti.

Nejvyšší mincmistr, p. Vilím z Oprstorfu, vyrozuměv že všeliké jeho vynasazení u věcech horních jest bez účinku a úřad jeho že co den se stává obtížnějším, vzdal se dne 8. pros. r. 1587 svěřeného sobě úřadu nejvyššího mincmistra, čímž vzešly nové nesnáze. Neboť úřad ten stal se v době té nemístným jednáním komory král. tak nemilým, neplatným a jalovým, že žádný ze stavu panského a rytířského v celém království

Keka z Schwarzbachu, r. 1591 Davida Enderle, s nimž byl před tím již v král. účtárně sloužil.

¹⁾ Majestalia Rudolfa II. ex anno 1586.

²⁾ Zprávy a návrhy, jež byly kommisie k ohledání hor českých vyslané u věci té podaly, chovají se v archivech místodržitelství Pražského a bývalé dvorské komory horní a mincovní, kdež jich užil hrabě Kašpar z Šternberka spisuje výše jmenované dílo své o českém hornictví.

Českém nechtěl se v něj více uvázati; pročež byla komora královská nucena, na místo nejvyššího mincmistra prozatím zříditi dva kommissary horní, totiž Pavla Korku z Suchdole a Lazara Erkra z Schreckenfelsu, kteří všeliké věci horní a hutní během r. 1588 spravovali, ježto teprv ku konci roku toho staršíký p. Karel z Bibršteina, jenž již před tím od r. 1566 až do r. 1572 úřad nejvyššího mincmistra spravoval, k tomu pohnouti se dal, že se podruhé ještě v úřad ten uvázal.

I novému tomuto nejv. mincmistrovi byl L. Erker při spravování věcí horních, hutních a mincovních raden a pomocen, a vyslán taktéž s ním k ohledání hor českých, a prohlížel s ním a s Tobiášem Schaffem r. 1590 zvláště severní hory české, Jachimovské a Slavkovské. I později ještě, když p. Karel z Bibršteina podruhé úřadu svého se vzdal, vyslán byl Erker od komory král. r. 1591 a 1592 znovu zase na hory Jachimovské za příčinou vzešlých důtklivých stížností na tamní nehospodářství, a podal o tom několik zpráv obšírných; na to prohlížel r. 1592, k nařízení samého císaře Rudolfa II., Budějovické a všeliké jiné hory v jižních Čechách ležící, a učinil též o nich širší zprávu komoře královské. Summa všech těchto v severních i jižních horách českých od Erkra učiněných zpráv záleží pak v tom, „že potřebí jest, aby na horách těch panovala dobrá kázeň mezi horníky i dělníky, aby tu byla pomoc peněžítá, k níž však nestačí měšec toho neb onoho nákladníka soukromého, nýbrž potřebí jest pomoci celé zemi nebo vyšších stavů, a konečně že se vyhledává, aby tu bylo spůsobilých a poctivých úředníků, ješto sebe větší pomoci kverkům činěné zůstanou bez účinku, není-li při tom náležité dohlídky.“

Téhož r. 1592 vyslán byl Erker také na zlaté hory Jilovské, o nichž podal zprávu tak zajímavou a důkladnou, že z ní tuto některé kusy klademe, jako na svědomí tomu, jak vysoce hoden byl důvěry v něho tehdaž u věcech horních a hutních kladené, jak dobře vyrozuměl, v čem by záleželo a jak by nejsnadněji naléztí se mohlo hledané vůbec času toho *arcanum*, a jak vysoce stál nad vrstevníky svými, hledíc k horní ekonomii a politice mincovní. Právě o horách Jilovských mimo jiné takto: „Zlaté hory Jilovské zasluhují, aby přede všemi jinými byly vyzdviženy a vzdělány, ješto byly opuštěny v běžích válečných, nebyvše vybrány. Treba že nyní potrava a jiné potřeby horní jsou dražší, má naproti tomu i zlato nyní větší ceny do sebe. Bude-li potřebí odváděti vody, jsou k tomu teď lepší nástroje nežli druhdy bývaly, a najdou se bohdá ještě lepší a vydatnější; k děláni hor vyhledává se náležitých pomoci peněžitých a lidí spůsobilých; jakož i k tomu potřebí sil společných; pročež by měli J. Milost Cís., stavové a bohatá šlechta domácí u věci té začátek učiniti, ješto nelze očekávati, aby cizí nákladníci důvěry měli v děláni hor, v něž domácí že by důvěřovali, ještě neokázali; jestliže by to učinili, pak by možné bylo, prostředkem osob vyslaných v bohatých městech obchodních získati účastníky a nakladatele..... Hory Jilovské jsou nejdražší a nejkrásnější klenot zemský, kdyby se jenom u vzdělávání jich náležitě předse šlo; bez velkého nákladu nelze však při horách zlatých i stříbrných ničehož začíti aniž dosíci.....“

Roku na to příštího 1593 vyslán byl L. Erker opět na hory Jachimovské a podal zprávu o nich, jakož i mu uloženo, aby také náležitě ohledal Hory Kutné; avšak ochuravěv nebezpečně, jednak za příčinou již vysokého stáří svého, jednak v následku vystalých trampot a prací obtížných, kteréž mu výše 40 let v službě císařské podnikati bylo, nemohl kommissi tu ke konci a místu přivésti. Pročež vyslán Hanuš Steinberg, úředník horní z Tyrolska, za tou příčinou, jakožto muž docela cizí a tudíž nestranný,

schválně do Čech povoláný, na Hory Kutné, kterýž ohledav hory ty učinil o tom dne 6. prosince r. 1593 zprávu ke komoře královské, v níž vylíčil nepoctivé a nerozumné hospodářství, kteréž při minci i horách tamních byl shledal, v té míře a tak důtklivě, jak to L. Erker již několikráte o těchto i o jiných horách českých byl ukázal. A však i tato zpráva zůstala hlásem volajícího na poušti!

Mezitím zemřel roku 1593 Lazar Erker, zůstaviv po sobě syna Hanuše, ježž byl s manželkou svou Susanou zplodil, kterýž potom od r. 1604 byl kontrolorem čili vardu při minci Pražské. Po smrti L. Erkera neobsadila komora královská úřad mincmistrovský v Praze, nýbrž, hledíc k velikým zásluhám Erkerovým, zůstavila spravování úřadu toho vdově jeho, jmenované paní Susaně Erkerové, která úřad ten od r. 1594 až do r. 1600 zastávala ¹⁾, podepisujíc se ve všech účtech a potřebách mincovních co „správcová úřadu mincovního“ (Münzmeisteramtsverwalterin), majíc sobě přidaného co kontrolora a vardu mincovního Tobiáše Enderle z Burkstadlu.

Z toho, co jsme až dosaváde o L. Erkerovi pověděli, vyrozuměti jest, že byl muž, kterýž, hledíc k vědomostem báňským a hutním, předkem ale k metallurgickým, času toho sotva měl v celé říši Německé někoho sobě rovného, který spisem svým o zkoušení a rozlučování kovů v dějinách metallurgie a dokimacie epochu učinil; který v celém svém soukromém životě nejen správností, rázností a rozšafností chvalně vynikal, ale i nelíbenou nábožností a účinnou láskou k bližnímu na slovo brán byl ²⁾; kterýž, jak se byl již kompetentní u věci té hr. K. z Šternberka prohlásil, vším právem pokládán býti může mezi nejdůstojnější, nejvdělanější a nejzkoušenější perk- a mincmistry české, pročež snad jediný mezi všemi horníky a hutníky století svého k tomu byl spůsobilý, aby zlaté, stříbrné a jiné hory české, alespoň namnoze, k jich předešlé slávě povzněl, kdyby se byl dal průchod tomu, co v zprávách svých k vyzdvižení těchto druhdy nejvzácnějších klenotů země České nesčíslněkrátě navrhoval, a kdyby tehdá, na místě různého jednání a skutečného podnikání, nebyla hledána spása a pomoc horám českým jenom ve vysílání a narizování nových kommissí, jichž sebe důkladnější a praktičtější zprávy a návrhy vždy pak toliko ad acta bývaly kladený ³⁾.

¹⁾ Schallers Topografie d. H. Prag III: 393.

²⁾ Památka zbožné mysli L. Erkera zachovala se mimo jiné též v kancionálu českém, v kanceláři města Příbrami uloženém. Velikou část nákladů na zpěvní knihu tuto, Janem Kantorem starším r. 1581—1583 sepsanou a pěknými miniaturami ozdobenou, zapravil totiž L. Erker z měste svého, pročež vymalován jest také výše vypsáný erb jeho v knize té s nadpisem: „Spes mea Christus 1583;“ pod erbem čtou se slova: „Lazarus Erker z Ssrekenfelsu Geho Milosti Czysarské nayevyššíj Perkmaystr kralowstwij Czeského,“ a heslo jeho: „Non venit ignavo gloria pulchra viro.“

³⁾ Ovšem nelze tuto tajiti, že příčiny takového jalového a nemístného jednání neležely vždy na úřednických komoře české, nýbrž zakládaly se v tehdejších okolnostech vnějších. Císař Rudolf II., jsa veliký milovník věcí a vědomostí přírodních, byl by mile rád dával peněžitých pomoci k zvelebení hor českých, avšak pokladnice jeho bývaly obyčejně prázdné; neboť ucházení se domu Rakouského tehdáž o korunu Polskou, tažení na Turka, nepříteli všeho křesťanstva, vysílání oratorů a posílů k cizím mocnárům a tomu podobné příběhy vyhledávaly velikých sum a nákladů; mimo to vydávalo mnoho peněz na kupování drabých kamenů, neobyčejných rud a nerostů, řemeslně

DROBNOSTI¹⁾.

O uhelnách v okolí Votvovic.

Lonského roku skoumal p. báňský radca Lipold, přednosta geologické výpravy c. k. říšského geol. spolku, nejenom západní část silurského útvaru u Hořovic, Jince a Zbirova, nýbrž věnoval zvláštní pozornost kamenouhelnému útvaru v okolí Votvovic, Kladna, Slaného a Rakovníka. Přívětivou úslužností vymohl p. radca Lipold redakci těchto listů od direktora c. k. říšského geolog. spolku dovození, aby z původních zpráv pro ročník toho spolku ustanovených, co se jí důležitého zdá, vyčerpati mohla. Používajíc toho dovození, za něž direktorovi říšského geol. spolku a c. k. dvornímu raddovi p. *Wilému Haidingerovi*, pak báňskému raddovi p. *Markovi Lipoldovi* uctivé díky vzdáváme, sdělujeme zde nejdříve popis Votvovských dolů, k Praze nejbližších, a klademe jej zde jakožto podstatný dodatek k popisu českých uhlonosných útvarů, již v 1. díle Živy uveřejněných. V příštích číslech podáme zevrubnější popisy uhelen Buštěhradských, Kladenských, Slanských a Rakovnických.

Votvovice leží v údolí, kteréž u Kralup k údolí Vltavskému se otvírá. Již u Kralup vyzdvihují se skály kamenouhelného útvaru, totiž hrubozrný pískovec, pokryté zde pískovcem kvadrovým, a prostírají se na severní straně břidličné krajiny silurské k Zakolanům, Vřetovicům a Kladnu, jak již v 1. ročníku Živy udáno bylo. U nádraží Kralupského a u Lobče, kde tunnel železnice tyto skály proráží, vystupují v malebných stěnách a k zříceninám podobných útesů. Svěrák těch skal obsahuje, jak podotknuto, vodorovně ležící vrstvy kvadrového pískovce (útvaru křídového), naplněné otisky mořských mušlí a hlemejžů. Pískovce náležející k útvaru kamenouhelnému, jsou též pěkně zvrstvované a zapadají pod úhlem 15 až 20° k severnímu severozápadu. Naproti pravému břehu, kde tyto skály stojí, jest rovina, náplavou starou a novou pokryta, pod níž uhelný útvar posud nalezen nebyl.

Údolí, kteréž od Kralup k Votvovicům a Zakolanům vede, dělí útvar kamenouhelný od silurského; na severní straně údolí stojí hrubozrný pískovec s uhelnými lupky, v nichž u Kralup stopy kamenného uhlí a shluky hlinité železné rudy (*Sphaerosiderit*) se objevují; na jižní straně údolí panuje kamení silurského útvaru.

Kamenouhelný pískovec skládá stěny na levém břehu Vltavy až k Nelahozevsi; teprva pod touto vsí ztrácí se pod pískovcem kvadrovým a pod opukou.

zhotovených nádob, obrazů a jiných věcí vzácných k ruce císařově, a zbylo-li ještě něco v pokladnici císařské, to obracováno na hledání kamene filosofského a arkána, jak by se z rud a kamenů sprostých mohlo dělati zlato a stříbro způsobem umělým. V podobných zlatodějných operacích a zkouškách lbovali sobě času toho i přední velmožové království českého, páni z Rožmberka, z Hradce, z Hazmburku, z Vřesovic a j. v., anobrž i sami vyšší úředníci horní, na př. správce nejvyššího mincmistrovství Petr Hlavsa z Liboslavi, věřili jim více, nežli zprávám a návrhům mužů v hornictví zběhlých a poctivých. Tim mizelo přirozené zlato a stříbro, jehož by se bylo užiti mohlo na vzdělávání a zvelebení hor českých, z pokladnic císařských i soukromých, byvše v laboratorích zlatodějných v kouř a popel obráceno a zmařeno, aneb do měšců chytrých alchymistů a jim podobných podvodníků vehnáno (viz *V. Březana „Život V. z Rožmberka“ a F. Mikovce „Vypsání o zlatodějných v Čechách“ v Lumíru r. 1853* obsažené), čehož přední účinek byl pak ten, že potom sebe platnější návrhové k vyvážení hor zůstávali pouze na papíře, ješto nebylo tu prostředků hmotných, aby se mohli v skutek uvést.

¹⁾ Článek o letošním úplném zatmění slunce, chystaný pro tento sešit našeho časopisu, musil pro příliš pozdě došlé zprávy o pozorováních jeho odložen býti do svazku 4.

Mezi *Lobčtí a Nelahozevsi* spadá se v uhelném pískovci výchoz' uhelné flece, kterýž již před 20 lety k založení uhelného dolu příčinu zaval. Flec má však mocnost jen 18 palců a dolování nebylo nikdy vydatné, nýbrž více jen v naději lepšího prospěchu dále udržováno.

Od r. 1842 byl uhelný útvar nákladem aeraru skoumán a c. k. kommisie zarazila u Lobče první vrtání, které bylo počato v prosinci 1842 a v srpnu 1844 ukončeno. Hloubka vyvrtaná obnášela 105 $\frac{1}{2}$ sáhů, načež břidlice silurská dostižena byla. Vyjmouc lupky s malými stopami uhlí, nebyla nižádná uhlonosná vrstva proražena.

Druhé aerární vrtání též u Lobče, započaté o měsíc později nežli první a dokončené v červnu 1844, dosáhlo po 75 sáhách křemitou břidlici, tedy silurský útvar; v hloubce 45 sáhů objevila se 2 $\frac{1}{2}$ stopy mocná flec mourového uhlí.

Vedle *Mikovic* vrtali soukromní podnikatelé a dosáhli prý v 65 sáhách stopy uhlí; pro všelijaké obtíže bylo však vrtání zastaveno, aniž by silurský útvar byl dostižen býval.

Nejbližší uhelny od Kralup jsou ve *Votvovicích*, o nichž tamější šichtmistr p. *Čurba* a přísežní p. *Havel* panu *Lipoldovi* zprávy podali.

Dle *Zakolanského* potoka od *Mikovic* vzhůru až k *Zakolanům* viděti jest bezprostřední uložení kamenouhelného na silurském útvaru, kterýž dílem z břidlic, dílem z křemitého kamení (buzižniku) záleží. Tyto břidlice panují též všude na pravé straně potoka.

Uhelné vrstvy, ležící na těchto břidlicích na levé straně potoka, zapadají k severozápadu a zavalily zde podnět k několika dolům, jelikož uhlí až na den vychází.

O prvním počátku *Votvovských* uhelen nemáme sice žádných bezpečných zpráv, avšak byly již v polovici předešlého století otevřeny, poněvadž v druhé polovici jeho zdejší uhlí k pálení cihel a vápna a ponenáhlu i v domácnostech upotřebeno bylo. Tímž uhlím zásobuje se již od 60 let tamější sklárna, v níž se sprostší druhy láhví vyrábějí. Dle pověsti jsou *Votvovské* uhelny starší nežli samy *Buštěhradské*.

Nyní jsou uhelny *Votvovské* majetkem Jeho c. k. Veličenství číslare *Ferdinanda I.* a několika soukromých podnikatelů.

Uhelny císařské, kteréž jsou pod správou zmíněných pánů, zaujímají prostranství 723.000 □ sáhů; soukromníci mají asi jen 200.000 □ sáhů v držení. Uhelny těchto posledních jsou větším dílem již přebrané, a práce v nich vykonává se jenom na zbytcích, po předešlém dolování pozůstalých. V menších uhelnách byla totiž dříve jen zpodní flec dobývána, slabší flece ve stropě byly však zauedbány a sbořily se ponenáhlu tímto nepravdivým dolováním. Následkem toho se část uhelné flece zapálila a oheň vzniklý trvá až posud. Na místech, kam oheň nedosahuje, dobývá se teď uhlí ze starých dolů spůsobem ovšem často nebezpečným.

V císařských uhelnách rozeznávají se dvě uhelná od sebe oddělená pole, jedno východní a jedno západní. Vedlé východního pole bývalo prý ještě jedno, kteréž však již docela jest vybráno.

Ve východním poli jest otevřena šachta čtrnácti pomocníků, soukromníku náležející, blízko u výchozu uhelného, kteráž dosáhla v 16 sáhách flec 2 stopy mocnou. Doly u výchozu (též soukromníků) jsou z velké části zapáleny. Císařské uhelné pole bylo otevřeno šachtou *Sv. Františka de Paula*, v níž ve hloubce 9 $\frac{1}{2}$ sáhu dostižena byla flec 1 $\frac{1}{2}$ sáhu mocná, v 11 $\frac{2}{3}$ sáhách došlo vrtání na křemitou břidlici. K dalšímu odkrytí tohoto východního pole byla zaražena šachta *S. Josefa* a *S. Lucie*, a vedle šachty *S. Františka de Paula* bylo od svrchu vrtáno. V obou šachtách bylo dostiženo kamení silurské ve hloubce 24 sáhů

bez stopy uhelné, taktéž bylo vrtáním, o 36° výše započatým nežli v podzemní šachtě Františkového, v hloubce 80° nalezeno, bez stopy uhelné.

Z těchto pokusů jest viděti, že ve východním poli ublí v osamotnělé pánvi leží.

Více otevřené a rozsáhlejší jest západní uhelné pole. Jest otevřeno štolami a sice S. Gotthardskou, Ferdinandskou a Boží Všemohoucnosti. K dalšímu otevření sloužila šachta S. Johanny, šacht vzdušný, oba blíže výchozu a vrtání ve štolě Boží Všemohoucnosti.

V šachtu S. Johanny bylo nalezeno dobré avšak měkké uhlí 2 stopy mocné ve hloubce 16 sáhů; ve vzdušném šachtu bylo odkryto ve hloubce 32° uhlí 18 palců mocné, načež následovalo křemité silurské kamení. Vrtáním byla dosížena v 25 sáhách flec uhelná 2 stopy mocná, a v hloubce $27\frac{1}{2}$ sáhů taktéž křemité kamení silurské.

Vrstvy útvaru uhelného mají směr dle hodiny 20. a zapadají pod úhlem 9° k hodině 14. Směr a západ mění se u výchozu, zvláště zapadání stává se příkřejší; také uvnitř uhelné pánve pozorují se změny. Výchozy uhelných flecí nalézají se na úbočí levého břehu Zakolanského potoka, a také zde, jako ve východním poli, viděti jest pod nimi břidlice a křemité kameny silurské.

Rozsedliny přesmykují uhelné vrstvy na několika místech. Dvě z nich ve S. Gotthardské štolě odkryté, jdou zároveň se směrem flecí a údolí. Obě přehazují flece do severozápadu, a sice jižnější o 3 sáhy, severnější bezpochyby ještě o více. Úklon přesmyku obnáší u oné $36-40$ stupňů, u této 45 stupňů. Dvě jiné rozsedliny, štolou Boží Všemohoucnosti a vrtáním nalezené, jdou kolmo ke směru k severu a severozápadu, a přesmykují vrstvy úhlem 35° a $50-60^{\circ}$, a sice východní o 3 sáhy, západní bezpochyby o 28 sáhů k západu a jihozápadu.

Zpodní vrstvy pod uhlím mají povahu velmi rozličnou. Buď leží uhlí bezprostředně na břidlici a křemitém kamení (buližníku), buď leží pod ním šedý slídnatý pískovec velmi drobného zrna, buď se nachází pod ním hořlavý lupek, někdy prý 25—30 sáhů mocný.

Zpodní flec, která 1—2palcovou vrstvou lupku ve dvě sloje rozdělena jest, nachází se všude ve Votvovských uhelných polích; flece u stropu chybí blíže výchozu často. Mocnost flecí jest proměnlivá a zvyšuje se až na 2 sáhy. Na zpodní fleci leží nejdříve tak zvané *opuky*, totiž světlé nebo tmavé hnědošedé lupky jemnopíštělé, drobnými šupinkami slidy prostoupené. Tato opuka, která v tmavých odrůdách 6—18 palců obnáší a místem také chybí, vyznamenává se zvláštními otisky rostlin, pročež také co výrazní znak zpodní flece se považují. Následující flec uhelná má jmeno *pramen*, mocnost její obnáší 2—3 stopy. Nad pramenem leží ještě některé uhelné flece střídající se s lupkem, dohromady 2—8 stop mocné. Pro časté střídání s hořlavými lupky obdržely jmeno *Kanafasy*.

Lupky svrchních flecí obsahují také otisky rostlin, avšak jiných nežli ve zpodních opukách, tak že se od nich snadno rozeznati dají. Mimo to vyskytují se v těchto lupkách pecky a koule zelené rudy (Sphaerosiderit), jejichž vnitřní jádro obyčejně ze shluku kyzových krystallů se skládá. Nad svrchními fleci spočívají potom bezprostředně lupky tmavošedé, obyčejně písčité a slídnaté, v mocnosti $1\frac{1}{2}-3$ sáhů, kteréž jen málokdy chybí. Místem objevuje se nad lupky ještě $1\frac{1}{2}$ palcová flicka; obyčejně následují však po nich hrubozrné slepence, plné oblásků a okulacených kusů křemence, buližníku a břidlice, hlinitou hmotou slepených. Tyto slepence dostávají ke svrchu drobnější zrno a přecházejí zase do tmavého břidličného pískovce, nad nimiž konečně pískovce a slepence kaolinovou hmotou spojené leží.

Votvovské kamenné uhlí jest sice méně čisté nežli Buštěhradské, jelikož lupkovými

pruby prostoupeno jest. Zanechává tedy po vyhoření mnoho strusek, dává však při dobrém zařízení peci značné teplo a doporučuje se svou láci.

Chemické obadání v laboratoriu c. k. geol. ríšského ústavu vyvedené, dalo následující výsledky:

- a) ze svrchní flece, tak zvané bukovky,
- b) ze střední flece, tak zvaného pramene,
- c) ze spodní flece hlavní,
- d) ze spodní flece čili flieky.

	Voda ve 100 dílech	Popel ve 100 dílech	Ředukované částky olova	Jednotiny tepla	Äquivalent 30° měkkého, 1° drví v centech
a	0·9	13·5	25·60	5785	9·0
b	1·2	28·8	20·20	4565	11·5
c	1·4	26·7	20·55	4644	11·3
d	1·4	17·8	23·25	5254	9·9

Ceny uhlí byly v císařských dolech Votvovských r. 1859 následující:

1 Víd. cent uhlí v kusech	17	kr. r. č.
1 " " " v kouscích	8	" " "
1 " " " k pálení vápna	11	" " "
1 " " " drobného	3½	" " "
1 " " " prachového	1	" " "

Dobývání uhlí v těchto dolech děje se dílem šachtou 18 sáhů hlubokou, dílem také štolami, z nichž pět dohromady délku 1621 sáhů má. Roku 1858 obnášelo množství dobytého uhlí 278.863 centů.

J. K.

Labuť.

Na řece Temži nad Londýnem nalézá se celá osada labutí, která řece té uděluje zvláštního půvabu. Vůbec jest Temže oblíbené bydliště těchto ptáků, kteří někdy přicházejí až k samému Londýnu, nikdy pak doleji, čemuž brání jednak znečištěnost řeky v hlavním městě, jednak množství lodí, jimiž tu jest pokryta, kdežto labuť miluje vodu čistou a pokojnou. Nejraději zdržují se tyto ptáci v místech skrytých a tichých, a kdekoliv se nalézájí, jsou nemalou okrasou řeky. Na suchu jest labuť pták neobratný, ale na vodě poskytuje pohled skutečně krásný, obzvláště s roztáženými křídly. Též barva jeho je libozná, čili spíše souměrné střídání se světlá a stínu. Opravdu, jest to pták nad míru malebný. Jak milý jest pohled naň, když prsa máje hluboko ponořená, křídla hladce k tělu přiložená, šiji vzhůru vypnutou a pravý úhel s tělem tvořící, v tiché velebnosti před se pluje! Nejmalebnější ale jest labuť, když s krkem vlnitě prohnutým a s křídly od těla odstávajícíma bez hnutí spočívá na povrchu vodním anebo jen zvolna proudí se unášeti dává.

Když na jaře přijde čas líhnutí, jest pohled na osadu labutí obzvláště zajímavý, neboť jest tu plno ruchu a práce. Samice, rozptýlené po ostrůvkách na řece, buď vejce

snákejší anebo na nich sedí, an zatím samci stojí na stráž, v čemž velikou bedlivost jeví. V ten čas jsou tak srdnatí, že kdyby se k nim přiblížil čluun, neomylně byl by od nich napaden.

Labuť bojuje svýma křídlyma, v nichž tolik síly má, že může jimi člověku i nohu přerazit, jakož o tom příklady máme. Jmenovitě starý samec jest neohrožený, i přihodilo se jednou, že takový pták sám jediný pustil se do dvou vandrovníků — kteří nejspíše se zastavili, aby se dosyta nadívali na tuto „velikou husu,“ což mu snad po chuti nebylo — a jednoho na zem poraziv strašným křídlyma svýma nerázně ho tepal, čehož druhý se uleknuv poradil se s Vaňkem. Křik poraženého vandrovníka přivola k místu lidí, kteří měli co dělat, aby zabili labuť a vysvobodili vandrovníka hrubě ztřískaného. Zlí jazykové praví, že prý oba tito hrdinové byli svého řemesla krejčí, já ale k obhájení statečnosti poctivého řemesla krejčovského tvrdím, že oni vandrovníci mohli dobře býti jakéhokoli jiného povolání, neboť labuť ve svém vzteku jest skutečně objev strašlivý, a to tím více, čím méně jest se nadíti takové zuřivosti od zvířete na pohled tak velebně klidného.

Jakou silou přírody může neveliký nástroj, složený pouze ze svalů ptačího křídla, provozovati takovou moc, jakou bychom očekávali jenom od ocelové pružiny, nedá se tak snadno vysvětlit. Tutéž mohutnou pružnost znamenáme v přírodě i jinde, jmenovitě při stěhnu a ostruže kohoutí. V čelistech některých zvířat, v zobáčích rozličných ptáků, v klepetech račích spočívá ustrnutí hodná síla, ale ta působí jen znenáhla, záležejíc v trvajícím stiskování. Rána od labutího křídla nebo kohoutí ostruhy jest něco docela jiného, zde působí, abych se tak vyjádřil, jakási mechanická umělost. Zvíře ji zasazuje mrštěním, a to v útoku. Do labutího křídla spíše ještě bychom se nadáli jakési síly, ač ne tak veliké: ale síla kohoutí ostruhy vzbuzuje opravdu podivení. Náležíť to k četným výjevům přírodním, jimž toliko můžeme se obdivovati, vysvětliti jich sobě neumějíce.

Hnízda zhotovují labutím rybáři z drobného proutí a slámy, jež pouštějí na vodu v oblíbených jejich stanovištích. V či hnízdo se labuť usadí, ten má právo žádati od obce Starého města Londýnského (City), již tato osada labutí náleží, pět šilinků. Roste-li voda následkem dešťů, hnízda labutí splývají vždy na povrchu, tak že se vejce nikdy nezamáčeji.

Mladá labuť je první rok popelavá a nedosahuje plné krásy své před druhým létem, kdežto se začíná pářit. Labuť klade obvykle tři neb čtyři vejce, někdy i pět až i šest.

V zimě žijí labutě v malých hejnech, ač vůbec nejsou ptáci družní, jako husy a kachny. V ten čas mají hejna určité okresy v řece, kamž cizí labuť nesmí se ani odvážit, nýbrž jest ihned vypuzena. Pokryje-li se Temže ledem, nastanou zlé časy pro labutě, jimž odňata potrava i cvičiště. V takové smutné případnosti obyvatelé pobřeží shánějí labutí kolik kdo může a krmí je pod kůlnou žitem, začez dostává se jim od obce Starolondýnské hojně náhrady. V těchto kůlnách, tak rozdílných od jejich vlastního živlu, necítí se labutě na svém pravém místě. Jmenovitě jsou nepřátelé vši nečistoty, buďsi jakákoliv. Na štěstí netrvají mrazy nikdy dlouho, a labutě vracejí se zase k svým oblíbeným bydlištěm, kdežto brzo se očistí a zčuchané péří napraví, aby se skvěly v předešlé kráse.

Jak mile nastane jaro, rozdělí se hejna zase na párky. Je-li vidět pohromadě tři neb čtyři, jsou to buď mladí ještě při rodičích, anebo starí, již neplodní.

Samec zdá se že jest věren samičce, aspoň přes jedno léto, jako větší díl ptáků v stavu přirozeném. Ve dvoře to arcí při domácí drůbeži nespauřujeme, proto že se drží jen málo samců na mnoho samiček. Kdybychom však domácí své ptactvo pustili do lesa, zajisté by se věc proměnila a každý sameček by se věrně přidružil k jediné samičce. Holubi

všeho druhu zachovávají takový svazek i v zdomácnělosti. Naproti tomu není tak věrného družství mezi čtvernožci, kdež v tomto ohledu vítězí obyčejně větší tělesná síla.

Nesmím opominout zmínit se o tom, že když labuť lítají nad řekou naproti větru, jak se někdy stává, staří rybáři předpovídají z toho změnu v povětrnosti. Na takové hejno poletujících labutí jest překrásné podívání. Nedávno viděti bylo v Irsku takové hejno v letu, pronásledované ode dvou orlů. Jaký to musil být pohled!

LITERATURA.

Rolník nového věku. Knihy naučné a průmyslné pro hospodáře, kterýmž záleží na tom, aby na živnostech rolnických získalo se většího užitku, a povolání rolnické povzneslo se ku ctihodné dokonalosti. Vydává Karel Lambl. Sešit druhý. O zvelebování luk, aby těžilo se více a dobré travné píce. Se slušnými vyobrazeními. V Praze 1860. Nakladatelé: Kobr a Markgraf.

V tomto sešitu jedná p. spisovatel o důležitosti zvelebování luk, o vysušení bahnišť a mokřin, popisuje spůsoby vysušovací, mluví o závlaze luk zapouštěním vodou, popisuje spůsoby zavlažovací, zátopu, záplavu, vypravuje o návalu uměle způsobeném a složitým, o podmoku, popisuje vyobrazené nářadí lučné a luční práci, jedná o mrvení luk, o vláčení a natrhování luk, o obnově luk zoráním a novým osemem, o křisení luk, o zdokonalení trávníků, o pastvě na lukách, o osazování luk stromovým, o pravidelné správě luk a o sklizení sena i otavy.

Že je píce, kterou buď na lukách těžíme nebo na polích sklízíme, základem polního hospodářství, nepotřebujeme obšírně popisovati, protože je to každému hospodářství povědomé. Nemá-li rolník dostatek píce, nemůže přiměřený počet dobytka v dobrém stavu chovati, schází mu nevyhnutelně potřebný hnůj, a nemůže-li své pozemky řádně hnojití, nelze na nich pěkně obilí sklízeti. České přísloví praví: Kde se hnojí, tam se rodí.

Pan spisovatel si vydáním tohoto sešitu vydobyl velikou zásluhu. Až posud se u nás sem tam nalézají luka v špatném stavu. Spatříš tam močály, kamení, krtince, drnem obrostlé výšiny, dolíky, jámy, výmoly, výhory, křoviny a jiné vady. Vysušení tuze mokré louky neb navlažování suché louky nestálo by některého rolníka mnoho peněz, a odstraněním řečených vad by se jeho hospodářství brzy zvelebilo. Často jedna řádná stoka k vysušení močálu dopomáhá, a někdy jedno puštění vody kašné na louku v příhodném čase jest základem výborné klizně sena i otavy. Štěpná tráva by mu rostla na místech mechovitých, kdyby je smíšeninou (kompostem) neb jiným přiměřeným mrvidlem pobnožil, neb hnojnicí, která až posud z jeho stájů na cestu teče, v příhodném čase poléval, nebo močály vysušoval a suchopary podou podháněl.

Z uvedeného četného obsahu hlavního tohoto velenžitečného spisu poznati lze, že p. spisovatel o všem jedná co náleží k zvelebování luk. Za tou příčinou ať si každý hospodář, kterému na zvelebení luk, tedy na zvelebení hospodářství záleží, tuto knihu opatří a věd řádně vykoná, co napomáhá k zvelebení jeho luk. Při pozorném čtení tohoto sešitu pozná množství prostředků k zvelebení svých luk, a pakli některou vadu na nich odstraní, bude míti veliký užitek ze čtení tohoto spisu. S potěšením doporučujeme každému hospodáři pokroku milovnému tuto velenžitečnou knížku.

Základové chemie čili lužby. Sepsal Vojtěch Šafařík, m. ř. učit. královské české učené společnosti, někdy učitel na české vyšší reálce v Praze. V Praze 1859. Pomocí Matice České. Zakladatelům Matice prodávají se oba díly za 3 zl.

Zdá se, jakoby první polovice nynějšího století aeru tak zvaného starého humanismu byla ukončila; novou polovicí objevily se náhledy jiné — nové, a proto i jiné směry, touhy a bažení. Nastal jakýsi zápas obchodnicko-průmyslový a mocnost a vláda peněz poznána a citěna více než kdykoli jindy. Starý humanismus ustoupil v pozadí, a na místo jeho nastoupily vědy praktické — *přírodní*, jakousi nadvládou nad všechny ostatní stálou a neodbytnou svou skutečností a vždy se zmáhajícími a množícími potřebami života vezdejšího a tak zvané civilisace. Jinde snad převrat tento tak citěn nebyl jako u nás; v první polovici století našeho neznali jsme téměř jiného leč jen studium gymnasiálního, neobsahujícího téměř nic jiného než studium *latiny*, a lid náš ve své *sprostotě* neviděl v ničem jiném blaho pro své dítky leč jen v přiučení se jazyku *německému*.

Novým polostoletím vzaly zpukrelé náhledy tyto kvapný obrat; obrácen zřetel na vědy přírodní, na umění technické a zařizování školy reální (c. k. česká realka počala právě r. 1850), školy obchodnické, hospodářské a lesnické. Vzdělanější upřímní národovci naši pozvedli hlasu svého, aby upozornili lid náš na novou dobu tuto a potřeby její, a brzy se stal křik o zařizování reálek na venku *modou*. Že to jen moda byla, z toho patrné, že nepůsobí jak se očekávalo, jak by mohly a měly; vždyť se nejvíce od zakladatelů jejich myslí jen na jakýsi slav kancelářský aneb jen zase na jakousi rychlou přípravu pro technického úředníka; vždyť obec, zakladatelka školy, téměř všude na sebe zapomněla. — Ztrouchnivělé náhledy tyto mizí vždy více, a poznává se *směšná* nepodstatnost jejich, a jakkoliv se zdají býti v menšině ti, kteří *věc* nad *formu* staví, potřeby rolníka a řemeslníka našeho na zřeteli majíce, nicméně vítězství jich ani minouti nemůže.

Tato nedospělost většiny, jakési všeobecné neuvědomění řemeslnictva a dělnictva našeho činí slabost literatury naší v oboru přírodních věd méně citelnou. Mezi těmito zájímá lučba bez odporu místo nejdůležitější. V novější době této jest to třetí český spis, jednající o předmětu tak důležitém. Vydána lučba od Dra. *Kodyma*, lučba od J. *Staňka* a matiční spis Šafaříkův. Jak se slušelo, jest matiční spis obsahem svým nejrozsáhlejší a nejúplnější; podán tu předmět tento důležitý poprvé v jakési úplnosti v jazyku českém. Důležitost práce této pro národ náš dovedou oceniti, kdož vědí jakých obtíží již názvosloví samo působí, a kdož veliké vady a nedůstatky názvosloví chemického u jiných národů znají, kde se jazyk současně s vědou pěstoval. Dodáme-li k tomu ještě, že celý spis napsán slohem lehkým, řečí čistou a správnou, a že myšlenky v něm pronesené všude jasné jsau, nelze jinak než stavěti spis tento mezi nejprřednější u nás v oboru přírodovědy vůbec. Vele důležitým by byl, kdybychom vyšších škol měli, kde by se lučbě po česku vyučovalo, poněvadž by se pro ně výborně hodil. Takto ovšem zůstane obmezen na venkovské většiny knihovny naše a na obětivé šířitele osvěty a potřebných vědomostí mezi lidem naším. My ale máme za svou povinnost, upozorniti na tento spis žáky vyšších reálek a technických ústavů, aby něčce se ze spisu tohoto věci samé i jazyk náš národní pěstovali, aby pak časem slušně i o věcech chemických nejen k národu našemu mluviti, nýbrž i psáti dovedli. Že by každý český spisovatel byl i jen menšího článku lučebného tohoto spisu si povšimnouti měl, aby práce jeho jasností myšlének a určitostí formy za touto alespoň pozadu nezůstávala, netřeba ani dokládati.

Stanoviště spisovatele pozná se nejlépe ze slov jeho; pravil v předmluvě :

„Jsa roku 1851 vyzván k vypracování chemického názvosloví při kommissi názvoslovné, podrobil jsem se práci té se všemožnou svědomitostí a vykonal ji dle upřímného přesvědčení svého. Byv téměř současně povolán za učitele chemie na českou reálku v Praze, mohl jsem zkusiti praktičnost svého názvosloví, a přesvědčiv se, že ono nejen důsledně v *ústní* mluvě provedeno býti můž, ale i výhody, jež jsem od něho očekával, skutečně poskytuje, umínil jsem sobě sepsati rukovodstvo, jež by, řídíc se nejlepšími vzory cizími, hodilo se i do školy i k novějšímu stavu vědy. Řídě se hlavně dle výtečných „*Prémiers éléments de chimie*“ slavného *Regnaulta* nabral jsem za tři léta i dosti materiálu ve psaných svazcích svých i dosti zkušenosti o formě a methodě; ale práce školní a vlastní vědecké byly příčinou, že jsem teprv r. 1855 první oddíl (chemii minerálnou) v rukopise dokončil. Teprv r. 1858 slavný sbor Matice České ochotně a hned přistoupil k vydání rukopisu jemu předloženého; ale přebýváje toho času v cizině nemohl jsem než velmi zdoluhavě v korekturách tisku pokračovati, a musil tedy uplynouti pátý rok od sepsání, druhý od začetí tisku, nežli se kniha světla dočkala.

Avšak nejen co do věcných ohledův, také a obzvlášť co do názvosloví jest mi zde promluvil o práci mé, proto že mi posud nebylo dáno, abych náhledy své o názvosloví přírodnickém v jazyku našem samostatně vyložil. Nenít sic ani zde tomu místa, přec ale tolik tici chci, kolik potřeba, aby různá stanoviska tím se objasnila. Neocenitelný *J. S. Presl* byl první, jenž ve své „*Lučbě*“ (1828 a 1835) české chemické názvosloví podal, které vypracováno jsouc pomocí našeho patriarchy *Jungmanna* spočívalo na základech zdravých a trvalých, ač se klonilo k onomu výhradnému purismu, jehož v novějších jazycích evropských nikterak nelze provésti, nejmiu ale na ohromném poli věd přírodních, přeplněném již tolika statisíci vědeckých názvů. Jmenovitě za to díka budíž oněm mužům, že za základ své práce zvolili důsledné názvosloví *latinské*, nikoli strakaté a nelahodné *německé*, také za to, že utvorili názvosloví pokud možná *české*; neboť přišli po nich mužové jinak velezasloužili o čilejší duševní život národa, jenž onoho zdravého základu (nýbrž všeho takíka základu) pouštějíce obraceli jazyk náš způsobem, jehož nejen jemné a spletené ústrojí slovančiny ale vůbec žádný jazyk nesnáší, ať již o tom pomlčím, že každý z nich jiné názvosloví si tvořil, nýbrž jeden a tenže vícero různých po sobě nadělal. Tito různí pokusové nenašli ohlasu v zdravé mysli národu, a což tu divu? Nevedloť se geniálnímu Němci *Okenovi* jinaké. Přistoupiv sám ke studiím názvoslovným v oboru, jenž mi již deset let *povoláním* jest, brzy jsem se rozhodl: zůstal jsem na cestě *Preslem* ražené, položiv sobě za cíl, abych jeho zásady možná-li ještě důsledněji provedl, abych všemožně vymýtil co by se přičilo ústrojí jazyka, i jmenovitě, abych bránil purismu přílišnému, jehož provedení rostoucí rozsáhlost věd den ode dne nemožnějším činí, a jehož důsledné zavedení do všech jazykův evropských by vědy učinilo dělidlem nikoli spojídlem členčenstva: chtěl jsem se, jedním slovem řečeno, přiblížiti ku vědeckému (řecko-latinskému) názvosloví vše-evropskému, pokud tomu genius slovančiny dovoľoval. V jediném punktu zašel jsem dále, jednal jsem důsledněji nežli všechna *posavadní* názvosloví cizojazyčná, oživaje koncevek *Preslem* určených, aby se jimi konstituci č. molekulární typus sloučeniny vyjadřoval. Že Čechové jsou národ filologický, tuť ovšem báti se musím, že kritika více názvosloví než obsahu a věci chápali se bude. Nieméně však nelituji toho, co jsem učinil, a mám cestu, na kterou jsem před 9 léty uřadil, posud ne sice za *samospasitelnou* ale za *dobrou* a

vydatnou; neboť máje ve zvyku, o věcech svých vědeckých česky nejen psáti ale i mysliti, přesvědčil jsem se, že jdoucímu po cestě zde vytknuté snadno bude přednáseti a psáti po česku a srozumitelně o samých nejsubtilnějších částech vědy naší, ovšem tomu kdo dostatečnou přípravu má; neboť za onu popularnost, která naší dobou vždy víc a více se rozkládá, slibujíc že nejsprostšího čtenáře na málu aršičkův o nejvyšších problémech lidského ducha dokonale poučí, za ony „školy“, „katechismy“ a „trychtýře“ přírodních a jiných věd (napsal jeden učený muž také „populární vyšší matematiku“), jimiž obzvláště jistá sousední literatura tak hojně oplývá, že již i k nám své šlahouny posílá, nedám nic, a zůstavuji rozsudek se vši důvěrou zdravému soudu těch, již *sami* o věcech podobných přemýšlují.

„Podávám tedy knihu svou co opožděnou památku své činnosti na české realce krajanům svým, a přeji sobě srdečně, aby tím aspoň něco málo dobrého způsobeno bylo.“

Geologie čili nauka o útvarech zemských se zvláštním ohledem na krajinu československé. Sepsal Jan Krejčí, učitel přírodopisu v c. k. reální škole v Praze. V Litomyšli. Nakladem Antonína Augusty. 1860.

Tohoto díla, kteréž došlo všeobecného uznání, vyšly již dva svazky, jež si úvodě Matice České, jakož i předplatitelé na časopis Živu u domovníka v musejním domě v expedici Živy za *poloviční cenu*, totiž za 50 kr. r. č. každý svazek beze všeho předplacení vyzvednouti mohou.

Znamenitá tato výhoda, která usnadňuje zaopatření si skvostného díla 64archového za tak levnou cenu (v celku 4 zl. r. č.) bude však trvati jen potud, pokud počet exemplářů od výboru Matice České zakoupených stačí. Jelikož však již velká část těch exemplářů rozebrána jest, tedy se upozorňují zvláště předplatitelé Živy, kteří by ten spis odebrati hodlali, aby si jej objednali neobmeškali.

Obsah spisu jest následující:

1. Domněnky o původu země. Výklad o podobě, hustotě a teplotě zeměkoule.
2. O vzduchu. Bývalé a nynější působení jeho na povrch zemský. O větrech a působení jejich na rozdělení vláh po zemi.
3. O vodě. O bývalém a nynějším rozšíření jejím po zemi. O tvořivé moci vody. O rušivé moci vody.
4. O sopečných výjevech. O rozšířenosti sopek po zemi. O zemětřesení.
5. O pevninách. O rozdělení jich na zeměkouli, o podobě a povaze jejich.
6. O útvarech zemských. O prahorách. Rozšíření jejich po zemi. O prahorách československých. Československá vysocina. Šumava, Krušné hory, Krkonoše, Tatry.
7. O silurském útvaru. Nejstarší živočichové a rostliny. O rozsáhlosti jeho na zemi. Silurský útvar v Čechách. 8. O Devonském útvaru. Otisky zvířat a rostlin. O rozsáhlosti jeho na zemi. Devonský útvar v Moravě.
9. O kamenouhelném útvaru. Zvířena a květena uhelná. O rozsáhlosti jeho na zemi. Kamenné uhlí v Čechách a Moravě.
10. O permském útvaru. Otisky rostlin a zvířat. Permský útvar v rozličných dílech země, v Rusích, Německu, v Čechách.
11. O útvaru triasovém. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Útvar triasový v Polsku, na Slovensku, v Alpách.
12. O útvaru jurském. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Jurské skály v Moravě a na Slovensku, v Polsku a v Alpách.
13. O křídovém útvaru. Skameněliny jeho. Rozsáhlost po zemi. Útvar křídový v Čechách, Moravě, na Slovensku, v Alpách.
14. O nummulitovém útvaru. Rozsáhlost jeho a vystoupení v Moravě a na Slovensku.
15. O hnědouhelném útvaru v Čechách, Moravě, Slovensku. O kamenosolném útvaru v Polsku, Uhřích a Sedmíhradech. O sladkovodních a mořských usazeninách též doby.
16. O starých náplavech po Evropě.
17. O novějších náplavech.
18. O útvarech sopečných, zvláště v Čechách, Moravě a Slovensku. Vyhaslé sopky české, moravské a slovenské.
19. O půdě orné.

V seznamu tomto poznamenány jsou jen hlavní články, o nichž ve spisu jednáno jest, o velkém množství podrobností a příkladů uvedených z krajin domácích přesvědčí se již každý v 1. a 2. předloženém sešitu.

ŽIVA.

ČASOPIS PŘÍRODNICKÝ.

Redaktorové: Prof. Dr. Jan Purkyně a Jan Krejčí.

Svazek IV.

1860.

Ročník osmý.

O zatměních slunce vůbec, zvláště pak o úplném zatmění slunce dne 18. července 1860.

Sepsal Frant. Karlůvski.

Od nejstarších časů počítána jsou zatmění slunce k nejpamátnejším a nejvelikolepějším zjevům. Dilem tato okolnost, dilem i vztahování jich v starém a středním věku k náboženským ideám byly příčinou, že památka jejich a tím i výborné základy chronologických skoumání potomstvu jsou zachovány. Hvězdářovi slouží stará jakož i nová zatmění slunce přede vším k ustanovení míst slunce a měsíce; nových užívá se mimo to k vyšetření zeměpisní délky pozorišť. V nejnovější době (od roku 1842) však, kdežto stanoviska slunce a měsíce zevrubnými pozorováními v poledníku, zeměpisní pak délky pomocí elektrického telegrafu mnohem určitěji se ustanovují, obracuje se všechna pozornost, obzvláště při úplných zatměních slunce, k mezem plné zatemněnosti a k ukazům světlovým při tom se objevujícím, čímž doufáno jednak docíliti určitějšího ustanovení zdánlivé velikosti slunce a měsíce, jednak nabyti místnější známosti o povaze tělesa slunečního. Pomůcky, jakých našli hvězdáři ve fotografii a v zdokonalených nástrojích vztahem na sílu, měření a polarisaci světla, dávaly místa naději, že jmenovitě druhá úloha, vyžpytování slunce, bude moci býti rozřešena. Množství ukazů, naskytujících se oku pozorovatelovu v ohledu na kratší neb delší trvání úplného zatmění, jakož i zřídka se opakující příležitost úplného zatmění slunce vysvětlují nám spěch, s jakým hvězdáři rozličných zemí, opatření nejvýbornějšími nástroji, v červenci tohoto roku do Španěl cestovali. Maje úmysl sestaviti zde výsledky od nich docílené — pokud až dosavad jsou uveřejněny — předešlu dříve něco o původu a předvypočítávání slunečních zatmění, jakož i o zkušenostech nabytých při jich pozorování až do roku 1860.

1. Původ a předvypočtení slunečních zatmění.

Příčiny slunečních zatmění, jakož i jich v celku pravidelného se opakování byly již starým známy. Nezabírajíce se do četných citátů uvádíme zde jenom následující místo z 2. knihy spisu staršího Plinia, „Historia naturalis“ nazvaného: „Certum est, solem interventu lunae occultari, lunamque terrae objectu; omnibus annis fieri utriusque sideris

defectus statis diebus horisque sub terra, nec tamen cum superne fiunt, ubique cerni,“ dále pak: „Defectus solis et lunae ducentis viginti tribus mensibus redire in suos orbes certum est.“ Později vrátíme se k tuto zmíněné periodě 223 luniných měsíců, známé za starodávna pod jmenem *Saros*, dříve však chceme vysvětliti, kterak „interventu lunae,“ t. j. přistoupením měsíce, může povstati zatmění slunce.

Jak známo opisuje země ročním oběhem svým kol slunce dráhu elliptickou, jejížto plocha značí se nám zdánlivou roční dráhou slunce na nebi. K této ploše dráhy zemské čili *ekliptice* vztahujeme všechny ostatní plochy v prostoru světovém, a to určováním 1. *sklonku* jejich k ekliptice a 2. polohy jejich průsečnic s ní čili tak zvaných *uzlověk*. Prodloužíme-li uzlovku až k viditelné obloze, obdržíme na kruhu ekliptiky dva protilehlé body, které obyčejně nazýváme *uzly*.

Kolem země obíhá, jak dále známo, měsíc — ze všech těles nebeských nám nejbližší, temná to koule, beroucí své proměnlivé světlo od slunce. Dráha měsíce v ohledu na zem jest též ellipse, jejíž plocha průměrně o $5^{\circ} 8' 49''$ k ekliptice jest nakloněna, kdežto uzly její podrobeny jsou pohybu tak rychlému, že bez mála v 19 letech opisují na nebi celý kruh. Za svého oběhu kolem země přichází měsíc vždy po 29 dnech, 12 hod. a 44 min. (29.53 dní) do též *plochy* se zemí a sluncem (tak zvané plochy sběhu čili konjunkcí) a nachází se *mezi* oběma posledními. Toto okamžení nazývají hvězdáři *sběh*, neboli *konjunkcí*, v obecném životě jmenuje se *nový měsíc*. V čas nového měsíce tedy může se přihoditi jenom zakrytí slunce od měsíce. Jest však patrné, že — poněvadž dráha měsíce o 5 stupňů nakloněna jest k dráze země, — měsíc v čas sběhu brzo pod touto brzo nad ní se bude nalézati, čili, což jedno jest, brzo nad brzo pod sluncem přejde — pročez ne každý nový měsíc způsobí zatmění slunce. — Stane-li se, že v čas nového měsíce prostředek měsíce nachází se zrovna v ekliptice anebo velmi málo vzdálen od ní, a tedy všechna tři tělesa, slunce, měsíc a země, v jednom *směru* stojí, tedy nám měsíc jakožto nám bližší tmavé těleso kruh vzdálenějšího slunce buď zcela anebo částečně zakryje a způsobí zatmění slunce čili spíše zatmění země. Na blízkou ekliptiky ale nachází se měsíc jenom tenkrát, když se dostane k jednomu ze svých uzlů, pročez *jen onen* nový měsíc, který se udá blíž uzlu, může míti za následek zatmění slunce. Přísně vzato žádá úplně shodný (ústřední) sběh slunce s měsícem, aby nový měsíc docela se srovnal s některým uzlem, zatím však tělesa zde působící mají tak značné zdánlivé průměry, že *po obou stranách* měsícových uzlů zbývá dostatečné prostory, uvnitř které nový měsíc ještě způsobiti může zatmění slunce. S ohledem na proměnlivost sklonku dráhy měsícové, obou zdánlivých průměrů, jakož i vzdáleností slunce a měsíce, jsou *hranice* této prostory okolo uzlů dvojce, totiž *nutné* a *možné*. Uvnitř hranic nutných *musí* nastati zatmění při všech okolnostech, uvnitř možných *může* nastati, jsou-li okolnosti příznivy. Výpočet udává následující hranice vzdáleností nového měsíce od uzlu:

	hranice nutná,	hranice možná
pro úplně zatmění slunce	7° 46'	13° 19'
pro částečné zatmění slunce	13° 33'	19° 44'

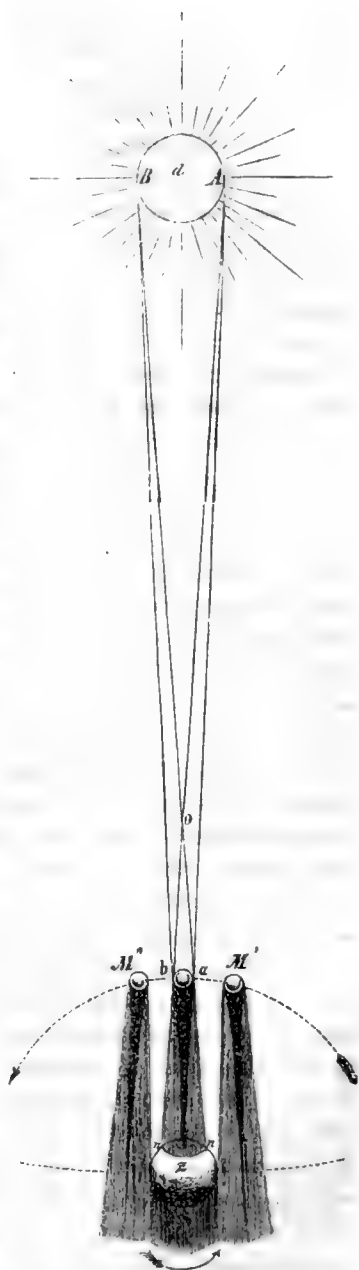
Užil jsem zde názvu *úplné* a *částečné* zatmění slunce, a musím připomenouti, že *částečným* zatměním nazýváme takové, při kterém v čas největšího zatemnění měsíc toliko jistou část slunečního kruhu pokrývá; *úplné* zatmění naproti tomu slove ono, při kterém měsíc na kratší neb delší čas slunce úplně zatemňuje. Nastane-li konečně při

zatmění doba, kde sice měsíc úplně se na slunce promítne, avšak jenom vnitřní část jeho kruhu pokrývá a kraj viditelný zůstává, tak že slunce objevuje se co černý kotouč obroubený světlým kruhem, pak nazývá se zatmění *kruhovitě*.

Že měsíc může způsobiti částečné zatmění slunce, o tom nikdo nepochybuje; ne tak jest se zatměním úplným. Slavný *Tycho*, opíraje se o některá prostým okem vykonaná měření zdánlivých průměrů měsíce a slunce, pochyboval ještě roku 1600 o možnosti úplného zatmění slunce, jakkoli byly tehdy ještě na živě tisíce svědků, kteří právě takového zatmění byli roku 1560 viděli v Koinbře a roku 1598 v Torgavě. Úplné zatmění slunce může totiž, když se nový měsíc nalézá uvnitř udané vzdálenosti od uzlu, jenom tenkrát nastoupiti, je-li zdánlivý průměr kruhu měsíčního větší nežli kruhu slunečního. Tato výminka se vyplní, když měsíc v době zatmění nalézá se v přízemí (perigaeum) anebo k němu se blíží. Tak na př. byl 18. července 1860 zdánlivý průměr měsíce $32' 36''$, zdánlivý průměr slunce $31' 31''$, a měsíc dosáhl svého přízemí 20. července v 8 hod. večer. Je-li při ústředním zatmění průměr měsíce menší nežli průměr slunce, nastane zatmění *kruhovitě*. Jsou-li konečně oba průměry v čas zatmění stejné, tedy může toto v řídkém případě býti na jednom místě úplné, na jiném *kruhovitě*, kterýžto rozdíl pocházeti může jak z rozličných vzdáleností od obou pozorů, tak i z pohybu měsíce.

Co tuto praveno, stačí vysvětliti původ zatmění slunce pozorovateli v středu země postavěným: Takovému jeví se zatmění buď jenom co úplné neb *kruhovitě*, anebo co částečné, co poslední pak jenom tenkrát, když čára jdoucí od slunce k měsíci nedaleko něho přechází. Jinak jest s výjevem zatmění na povrchu země. Zde může je viděti jeden co úplné neb *kruhovitě*, jiný jenom co částečné, anebo snad dokonce ani neviděti.

Čím to je? K odpovědění na tuto otázku znamenej na přiloženém výkresu *d* střed slunce, *Z* střed země, kolem níž pohybuje se měsíc *M* ve směru od západu k východu. Jak z fyziky známo, vrhá těleso temné za sebe stín plný a stín polovičný, jejichž hranice naznačují se tečnými čarami. Táhne-li tedy tečné čáry *Aa* a *Bb* na též straně měsíce a slunce, obdržíme kuželovitý plný stín měsíce, jehož konec vniká do země,



nachází-li se měsíc v přízemí, jinak ale se jí pouze dotýká anebo jí v jisté vzdálenosti miji. Táhneme-li tečné body *Ba* a *Ab* na protivných stranách měsíce a slunce, obdržíme hranice polovičního stínu *a n n' b*, který také jest kužel, jehož konec *o* padá mezi slunce a měsíc.

Každý pozorovatel, nalézající se v plném stínu měsíce, spatřuje slunce zcela zakryté měsícem. Pozorovatel v *n* vidí v *též čas* dotýkání se obou hvězd na východním, pozorovatel v *n'* na západním kraji; diváci, nalézající se v polostínu na západě od plného stínu (*k n*), vidí východní, diváci na východní jeho straně (*k n'*) vidí západní část slunce zakrytou, a to tím více, čím blíže se nacházejí plného stínu. Pozorovatelé mimo oblouk *nn'*, t. j. mimo poloviční stín, nevidí v *tom okamžiku* žádného zatmění.

Stín plný, jakož i mnohem větší jej obklopující poloviční, rozšiřuje se po zemi v prostoru kruhovitém. Tyto stínové kruhy táhnou se v čas zatmění přes zem, a křivá cesta, již každý bod jeho na povrchu zemském opisuje, jest na začátku léta a zimy (v čas slunovratu) s rovníkem téměř rovnoběžná, na začátku jara jde od jihozápadu k severovýchodu, na začátku podzimu od severozápadu k jihovýchodu. Pripadá-li zatmění na některý den mezi tím, leží také cesta stínu uprostřed mezi dotčenými směry. Tím vysvětluje se na př. cesta stínu dne 18. července 1860, který se táhl šikmým směrem východo-jiho-východním ze Španěl k Alžiru. Co jsme prvé pověděli o pozorovatelích uvnitř plného a polovičního stínu stojících, platí o všech, kteří se nalézají na cestě stínu, tak že se na povrchu zemském tvoří tři pásma, z nichž prostřední obsahuje ta místa, ježto vidí úplné zatmění slunce, dvě ostatní po obou stranách zase místa ona, kde se spatřuje částeční jeho zatmění.

Když nový měsíc *M* tak daleko od země jest vzdálen, že konec plného stínu jeho právě jen se dotýká povrchu země, přechází vnitřní kruh plného stínu v bod, a ti diváci, kteří se nalézají na cestě toho bodu, vidí sice ještě úplné zatmění slunce, ale bez trvání, t. j. úplné zatmění slunce trvá pouze okamžik. Je-li konečně měsíc *M* ještě dále od země vzdálen, tedy se již konec plného stínu nedotýká země — a zatmění není nikde úplné. Diváci, nalézající se na cestě prodloužené čáry stínové, vidí pak kruhovitě zatmění; všickni ostatní, nalézající se uvnitř polovičního stínu, toliko částečné.

V čas zatmění ale země netoliko se otáčí kolem své osy od západu k východu, ona též pokračuje v tomto směru na cestě své kolem slunce; poněvadž ale tento poslední pohyb jest zdoluhavější nežli běh měsíce kolem slunce v témž směru od západu na východ, můžeme si představit zemi co stojící a toliko měsíc s přebytkem rychlosti jeho co běžící. Budtež rozličná postavení měsíce na našem výkresu *M'*, *M* a *M''*. Dříve nežli plný stín dosáhne naší země, dotkne se východní kraj polovičního stínu měsíce *M'* země na straně západní v *i*. Obyvatelé krajiny *i* tedy vidí *nejdříve* ze všech slunce zatměné. Tento začátek zatmění na zemi vůbec děje se na západním kraji slunce, a to, jak výkres ukazuje, v tom okamžiku, kde obyvatelům krajiny *i* slunce *vychází*. — Když plný stín opustil zem, dotýká se naposledy západní kraj polovičního stínu měsíce v *M''* stojícího země na straně východní v *i'*, a obyvatelé té krajiny spatří slunce *naposledy* na svém východním kraji zatměné, a to v okamžiku jeho *zacházení*. Tím se také vysvětluje, proč západní země spatřují zatmění slunce dříve nežli východní.

Pokusivše se o vyložení původu slunečních zatmění, povíme také něco o jejich se vracení a jich předvypočtení. Pamatujme se, že ku povstání slunečního zatmění musí

Airy pomocí nejnovějších *Hansenovských* tabulí, že datum od Cicerona zachované jest *docela pravé*, a že zatmění to dne 28. května 584 před Kristem v krajině, kde ona bitva se dala, skutečně úplné bylo. Právil jsem „docela pravé,“ neboť počítání chronologů uchyluje se od počítání hvězdářského o rok, protože Cicerův rok 585 a Airyho rok 584 jest tentýž. — Jiná úplná zatmění slunce před Kristem udála prý se v letech 431 a 310. Po Kristově narození zaznamenali nám dějepisci: úplné zatmění při smrti Agripiny roku 59, pak v letech 237, 360, 484 787, 840, 878, 957, 1133, 1187, 1194, 1241, 1386, 1415 (v Čechách), 1485, 1544, 1560, 1567, 1598, 1605, 1706, 1715, 1724, 1733, 1778, 1806, 1816, 1842, 1850, 1851, 1853, 1858 a 1860.

O zatměních před začátkem 17. století víme velmi málo. Vzbuzovalať u diváků strach a úzkost — nedostatek slunečního světla se jim zdál nekonečný — a oni asi sotva si troufali pozdvihnout svých očí k nebi. Ačkoliv, jak nyní víme, celé trvání *plného* zatmění nejvíce jen 8 časových minut obnášeti může, nacházíme všude u letopisců výraz „*tenebrae longae*“ — dlouhá tma. Teprva o úplném zatmění roku 1605 vypravuje nám *Kepler*, že okolo zatemnělého slunce objevil se *plamenný kruh* značné a všude stejné šířokosti, který vysílal takovou jasnost, že nebylo na nebi vidět ni žádné hvězdy.

Po zatmění roku 1605 následovalo celé století, ve kterém neměla Evropa ani jediného úplného zatmění. V tomto čase osvěta pokračovala, a jakkoli bylo ještě v 18. století dosti lidí jinak vzdělaných, kteří mluvili o jedovatých výparech zatměním slunce způsobovaných, přece již zatmění roku 1706 nalezlo pokojných a bedlivých pozorovatelů. Nejohrovenější jest zpráva francouzských hvězdářů *Plantade-a* a *Clapiès-e*, kteří pozorovali toto zatmění v Montpellieru. Mimo pozorování změny barev pozemských předmětů v čas zatmění, pak chování se zvířat (zcela jako v noci) obsahuje zpráva ta dosti vědecký popis *svítícího oence* čili tak zvané *koruny*, obtačející zatměné slunce. „Jak mile slunce docela se zatmělo,“ praví pozorovatelé, „viděti bylo měsíc obtočený *oslepujícím bílým světlem*, tvořícím okolo kotouče tohoto sputníka jakýsi věnec z šíří asi tři minut obloukových. Uvnitř těchto mezí bylo světlo stejně silné, přecházejíc pak v slabou zář, jenž tvořila kolem měsíce kruhovitou plochu asi 4° v poloměru mající, a pomalu v temnu oblohy se ztrácela.“

Devět let na to, při úplném zatmění slunce roku 1715, jež v Londýně *Halley* a *Louville* pozorovali, ukázala se koruna zase, objevíc se tenkrát již několik sekund před úplným zatměním slunce, když ještě *srp sluneční co řada světlých teček*, podoben ke šňůře perel, na nebi se skvěl. *Halley* nazývá barvu koruny „perlově bílou,“ *Louville* „stříbřobilou,“ oběma zdála se míti společný střed s měsícem a při kraji měsíce silnější světlo. Také již tenkrát pozoroval *Louville*, že ve směru paprsků koruna nesvítili všude stejně, nýbrž že ukazuje přestávky, podobajíc se tím poněkud *žáři*, malované okolo hlav svatých. Též *Louville* to byl, jenž ku konci úplného zatmění spatřil kol měsíce *kruh velmi světle červený*, který nepocházel od achromatismu jeho dalekohledu.

Zatmění slunce roku 1724, jež pozoroval *Muraldi*, opravilo mylné domnění o středu koruny. Tento hvězdář nalezl, a všickni pozorovatelé pozdějších zatmění to potvrzují, že koruna má též střed se sluncem.

Při úplném zatmění slunce roku 1733 spatřil Švéd *Vassenius*, který je v Gothenburku skrze 20střevicový teleskop pozoroval, ponejprv ony červené skvrny světlové,

jež nyní obyčejně zveme *protuberancemi*, okolo měsíce. Vassenius, který považoval korunu za parokruh měsíkový, popisuje červené výstupky následujícími slovy: „Admiratione non solum, sed et judicio illustrissimae regiae societatis maxime dignae videbantur *subrubicundae nonnullae maculae* in illa (atmosfera lunae) extra peripheriam disci lunaris conspectae, numero tres aut quatuor, quas inter una ceteris major medio fere loco inter meridiem et occidentem quantum judicare licuit. Composita haec erat tribus quasi partibus seu nubeculis minoribus parallelis, inaequalis longitudinis cum aliquali obliquitate ad peripheriam lunae.“ (Philosoph. Transactions vol. 38 p. 134.)

Z toho, co povědino, viděti, že zjevy naskytující se při úplném zatmění slunce, jako roztržení srpů slunečního v perlovou šňůru, koruna v podobě záře svatých, obroubení kraje měsíčního červeným světlem, konečně červené výstupky čili protuberance, byly již na začátku minulého století *pozorovány*. Jmenovitě koruna podrobena i měření, a *Lahire* a *de l'Isle* snažili se ji uměle zobraziti. Poněvadž ale po roce 1733 několik desetiletí nepřineslo vzdělané Evropě nižádného úplného zatmění slunečního, všechny tyto zjevy přišly pomalu v zapomnutí.

Konečně po 45leté přestávce přišel rok 1778 s úplným zatměním slunce, jež vyličil španělský důstojník *Don Antonio Ulloa*. Ten, konaje plavbu po moři, nacházel se v ten čas mezi portugalským předhořím St. Vincent a azorským ostrovem Terceirou. Povětří bylo velmi čisté; jak mile poslední paprsek slunce zmizel, objevili se hvězdy první a druhé velikosti. Zároveň bylo vidět okolo měsíce silně se skvívající věnec, který se zdál rychle do kruhu se otáčeti. Věnci tomu přibývalo síly a zářivosti, čím více střed měsíce ke středu slunce se blížil, a v prostřední době zatmění obnášel v šířce $\frac{1}{3}$ průměru měsícového. Z tohoto svítícího kruhu rozšiřovaly se na všechny strany paprsky světla, které ještě u vzdálenosti průměru měsícového viděti bylo brzo silnější brzo slabší. Barva světla byla uvnitř červená, pak světle žlutá, a přecházela pomalu do běla; skvělost ale byla všude stejná a všechny částky se tetelily. Když věnec byl nejjasnější, bylo viděti toliko hvězdy první velikosti, později objevily se i hvězdy druhé velikosti; 4 neb 5 sekund před koncem úplného zatmění věnec zmizel.

Úplné zatmění slunce roku 1806 v Americe pozorováno bylo od *Bowditcha*, *Ferrera* a *Ellicota*. Šírka koruny se sluncem soustředně vystoupila až na 6 obloukových minut, barvitost její byla perlově bílá. Od kraje světlejšího věnce vycházely paprsky, dosahující až na 3 stupně dálky. Také roztržení srpů slunečního v jednotlivé tečky světlové, pozorované již roku 1715 od Halleye, bylo od posledních dvou jmenovaných kvězdářů amerických viděno. O protuberancích nezmínili se ani Ulloa ani Amerikáni nižádným slovem!

Roku 1816 bylo 19. listopadu úplné zatmění, které se pohybovalo přes Švédsko, západní Prusko, Polsko, Halič a Turecko. O úkazech tohoto zatmění víme velmi málo, poněvadž listopadové počasí obdařilo větší část měst hojně padajícím sněhem. Nicméně máme z tohoto roku velmi zajímavé vyličení přechodu měsícového stínu na zemi od c. k. guberniálního rady *Lorense*, který pozoroval zatmění slunce na cestě své do Lvova z jedné vysočiny asi $1\frac{1}{2}$ mile na severozápad od městečka *Radymna* v širém poli. „Velmi pamětihodná,“ praví, „byla několik sekund před úplným zatměním viditelná cesta stínu měsícového na velikých sněhem pokrytých rovinách od západu k mému pozorišti. Tam leželo již vše v hluboké temnotě, všechny vesnice zmizely najednou ve tmě, až

stín východního kraje měsícového také mne dohonil a nejbližší okolí v temnotu ponořil. Trvání úplného zatmění mohl jsem jen asi na 14 sekund udati, poněvadž můj sloužící strachem pojat jenom do 6 sekund počítal, já pak ostatních 8 toliko hádáním doplnil. Rovněž tak zajímavé bylo při vystoupení západního kraje slunce viditelné přehnutí se měsícového stínu, jehož se přibližování též dalo se rozeznati na rozlehlých sněhových rovinách. Také jsem se musil nalézati právě na hranici úplného zatmění, poněvadž jižní obzor zůstával objasněn, což poskytovalo velmi zajímavý pohled, an město *Jaroslav*, asi 4 míle vzdálené, které jsem z počátku ani nepozoroval, při úplném zatmění najednou jako lesklé jádro vystoupilo. Koně dostávali úzkost a tlačili se obrácení k sobě, radostně ale zařehtali při vyskytnutí se prvního paprsku slunečního. Pozornost moje, obrácená zcela na trvání zatmění a přehánění se stínu měsícového, nedovolovala mně při krátkosti času proskoumati ostatní nebe.“

Na rok 1816 následovalo celé čtvrtstoletí bez úplného zatmění slunce v Evropě viditelného — doba to míru, rychlého a mocného se vyvinutí přírodních věd, zdokonalení fysikálních teorií a nástrojů, method pozorovacích a vysvětlovacích. Dne 8. července 1842 přihodilo se zatmění slunce, které v Portugalu, Španělech, jižní Francii, Sardinii, Lombardsku, Rakousích, Haliči a Rusku až daleko do Sibíře bylo úplným. Jelikož se táhlo takorška středem vzdělané Evropy, spěchali hvězdárové francouzští, angličtí, němečtí a ruští ku pásmu úplného zatmění, aby na vlastní oči spatřili úkazy od *Ulloy* a *Ferrera* pozorované (dále nazpět se nesáhalo), na něž byl před tím *Arago* upozornil. Uminili si vyměřiti korunu ve všech směrech, aby se přesvědčili o pravdivosti Ferrerova domnění, že jest soustřední se sluncem, ustanovili čas její viditelnosti, a skoumali její barvu, podobu a povahu jejího světla, zdali jest polarisované čili nie. Roztržení slunečního srpů v perly, které od roku 1836, kde je *Baily* při kruhovitém zatmění pozoroval, obyčej byl nazývati perlami Bailyho, úkazy světlové na temném měsíci, viditelné hvězdy, proměna barev pozemských předmětů atd., to vše mělo pojata býti v obor skoumání. O *protuberancích* nebylo žádné zmínky, poněvadž Vasseniova zpráva od roku 1733 byla zapomenuta. Pařížští hvězdárové zvolili za své stanoviště Perpignan, Angličané *Airy* a *Baily* šli do Italie, kdež onen pozoroval na Superze u Turina, tento v Pavii; z Altony přišel zasloužilý hvězdář *Schumacher* do Vídně, Otto *Struve* a *Szydlowski* posláni jsou od ruského ministerstva osvěty do Lipecka. Co se předně týče perel Bailyho, nespatriil je při vsí pozornosti nikdo než abbé *Peytal* v Montpellieru a *Baily* sám v Pavii; ostatní pozorovatelé přičítali rozdělení poslední linie sluneční nerovnostem měsícového kraje. Svitici koruna objevila se v plném lesku. Skládala se z kruhovitého (vnitřního) pásma, mezujícího s tmavým krajem měsícovým, a druhého méně světlého, jímž onen byl obejmut. Světlo tohoto druhého pásma sláblo pomalu od vnitřku na venek, světlo prvního bylo všude téměř jednotejné. Měření šířky vnitřního věnce kolotají mezi 2—4 minutami obloukovými, měření zevnitřního ale mezi 8 $\frac{1}{2}$ —25 minutami; 8 $\frac{1}{2}$ nalezl *Petit* v Montpellieru prostředkem sítky v dalekohledu umístěné, 25 udávají *Struve* a *Szydlowski* z dohadu. Dle pozorování Montpellierského objevila se koruna 5—6 časových sekund před úplným zmizením slunce a zůstala ještě nějaký čas po jeho opětém vystoupení viditelnou. Ve směru čáry, spojující oba body kotouče slunečního, kde zatmění jeho počalo a kde přestalo, ležely dle pozorování v jižním Francouzsku dva veliké chomáče paprskové, které se mohly považovat za prodlouženiny

zevnitřního věnce. Trochu na levo od nejsvrchnějšího bodu slunce viděl *Arago* v zevnitřním věnci širokou světlou skvrnu, složenou z paprsků zapletených v podobě zouchaného přádena. Rozbíhající se paprsky, které čini korunu podobnou k záři svatých, nesáhaly až ku kraji měsíce, nýbrž jenom až k vnitřnímu jasně svítícímu pásmu. Dle *Struve* sáhaly tyto paprsky až na 3—4 stupně do oblohy. Barva koruny líčí se ode všech pozorovatelů co bílá, v dalekohledu trochu nažloutlá. Udání však síly jejich se velice rozchází, z větší části se přirovnává k síle měsíčního světla. Professor *Belli* v Padově shledal je 6—7krát slabší nežli světlo měsíční; v Lipecku naproti tomu měla koruna takový lesk, že prosté oko sotva vydrželo na ni pohlížet. Stejně nerozhodnuta zůstala otázka o polarisaci světla korunového, jedni spatřovali stopy polarisace, jiní nic. Na Daguerrovskou desku jakož i na papír brómem potřený neúčinkovalo světlo koruny ani v Miláně ani ve Veroně.

Co ale žádný pozorovatel neočekával, byly červené *protuberance*. Na přiloženém kamenopisném vyobrazení vidíme je v té způsobě, jak je *Schumacher* pozoroval ve Vídenském refraktoru, majícím otvor 6 palců. Tento „docela neočekávaný zjev“ popisuje *Schumacher* následujícími slovy: „Při prvním pohledu zdálo se, jakoby na třech místech vyrážely z měsícového kraje červené plameny, po několika okamžicích pokojného pozorování však bylo patrné, že v těchto domnělých plamenech není žádného pohybu. Objevovaly se spíše co zoubkovaté, v jasně růžovém světle zářící vrcholy ledovců, vystupující asi 1—2 minuty přes kraj měsícový. Změn v podobě nebo vysokosti těchto hor (užívám slova *hora* jen ku krátkému naznačení zjevu, nechť je tím nikterak ustanovití jejich povahu) neznamenal jsem žádných, jakkoli dobrota dalekohledu a jasné sluneční sklo všecko obzvláště zřetelně mně ukazovaly. Pohříchu ale byl čas, co jsem je klidně pozorovati mohl, velmi krátký. . . . V krátce před koncem úplného zatmění,“ píše též pozorovatel dále, „vystoupila na oné části kraje měsícového, kde první jiskra světla vystoupiti měla, úzká *růžová vrstva*, zaujímající asi 70—80 stupňů kraje měsícového, která však, jak mile se tato jiskra světlová objevila, zároveň s červenými horami i s korunou zmizela.“ — Ředitel *Littrow* viděl tytéž tři výstupky, čili jak je nazývá plameny, ještě dříve nežli se zbarvily, a ještě potom když pozbyly své barvitosti. Pozorně-li projdeme všechny zprávy pozorovatelů, shledáme při vši rozličnosti popisu a pojmenování těch výstupků, že všude viděny byly na severním a východním kraji slunce, a že měly podobu hor. Scházelo pouze vysvětlení, zdali náležejí měsíci nebo slunci, a kterak se má vykládati jejich červená barvitost.

Pozoru hodno jest, že *Caldecott*, upozorněn jsa na tento zjev, při úplném zatmění slunce, jež 21. prosince 1843 v Parratu ve východní Indii pozoroval, ni žádných plamenů, výstupků neb hor neznamenal.

Když tedy žádné od *Arago* navržené vyšetřování při zatmění roku 1842 úplně se nezdařilo, ano ještě k tomu přistoupily nové otázky strany protuberancí, bylo potřebí očekávati pozdějších pozorování. Na štěstí následovala nyní úplná zatmění slunce rychleji po sobě než dříve. Dne 8. srpna 1850 událo se takové zatmění v Australii a pozorováno jest v Honolulu (na Sandwichských ostrovech) od Poláka *Kutczyckého*. Koruna byla docela nepravidelná, vůbec vypadala jako hvězda o vícerych, nesterjně od sebe vzdálených ramenech rozličné délky. Ku krajům měsícovým byla světlejší, ani však v celku ani v žádné ze svých částí neukazovala ni žádných stopy nějakého okrouhlého

neb obdlohličho lemu, který by kolem obou nebeských těles činil věnec; světla jejího ubývalo velmi stejně beze vší náhlé změny. Bylo tedy nemožno ustanoviti, se kterým z obou těles měla koruna stejný střed. Ve směru na kraj měsíce prostopádném ukazovala koruna temné pruhy, což jí dávalo podobu záře svatých. To vše bylo úplně nehybné. Obě nejdelší ramena koruny ležela ve směru téměř kolmém a objímala úhel $2^{\circ} 35'$; ramena v pravo a v levo položená měla rozsáhlost $2^{\circ} 5'$. Levá část byla skoro dvakrát tak dlouhá jako pravá, hořejší větev byla na začátku úplného zatmění rovněž značně delší nežli dolejší. V okamžení před vystoupením slunce sesílilo se světlo koruny v části s měsícem hraničící tak znamenitě, že těžko bylo prostým okem na ni patřiti. Toto nad ostatek světlejší pásmo mělo skrovnou šířku asi $1' 10''$. Jak mile se objevil první paprsek slunce, zmizela celá koruna, a její místo zdálo se od té doby úplně temné. O protuberancích vyjadřuje se *Kutczycki* takto: „Na perlově bílém poli koruny objevil se skoro zrovna na nejvýchodnějším bodu měsícového kotouče výstupek podivu hodné ostrosti a barvitosti, an jiný, širší běžel zároveň s krajem měsíce; na blízku nich viděti bylo znamenitě delší, velmi útlý růžový pruh. Třetí výstupek skrovné výšky, ale širšího rozvinutí, nalézal se na západní straně měsíce, trochu k severu. Východní výstupek měl podobu poloviční ellipse, jejíž malá osa dotýkala se kraje měsíce; velická osa, kolmo na ní stojící, zdála se dvakrát tak dlouhá jako malá. Růžová barvitost tohoto výstupku šla poněkud do fialova a byla po krajích trochu tmavější. Výšku jeho vyměřil jsem *Rochonským* mikrometrem na $3' 58''$. An jsem se zaměstnával měřením, nápadné bylo mně, že jeden z obrazů toho výstupku značně měnil svou jasnost beze vší proměny barvy, aniž pak docela mizel, když jsem prismatický dalekohled otáčel; světlo jeho bylo tedy aspoň z části polarisované. O světle koruny nezdálo se, že by se v tomto dochodu účastňovalo. Opětným zkoušením přesvědčil jsem se beze vší pochybnosti, že větší (východní) výstupek se zmenšil, kdežto ostatní (západní) byly vzrostly. Já bedlivě sledoval tyto změny a dovoluji si tvrditi, že tyto výlevy čili výstupky od slunce pocházejí. Ještě později ukázalo třetí skoumání, že skvrna na severozápadě byla vzrostla, při čemž úzký pruh na blízku severní skvrny docela od kraje měsícového se oddělil; nyní objevil se sám co rozdělen na dva kusy malou mezerou mezi nimi. V okamžení před opětným vystoupením slunce objevilo se na západním kraji měsíce množství malých, hustě stěsněných teček též růžové barvitosti. Celek vypadal jako velmi úzký, nejméně 60 stupňů zaujímající plamenný pás.“ Ostatně domnívá se *Kutczycki* na základě svých pozorování, že tyto výstupky jsou ve spojení s pochodnými slunečními. — Důležité zatmění slunce roku 1850 ukázalo tedy zřetelně, že protuberance nenáležejí měsíci, nýbrž slunci, což dokázáno jejich vzrůstem jakož i odtržením jejich od kraje měsícového; dále pak v pochybnost uvedlo polarisací světla korunového, polarisací pak světla výstupků otázkou učinilo. S tím větší napnutostí očekávalo se úplné zatmění slunce, které bylo viditelné v Evropě 28. července následujícího roku 1851.

Pásmo úplného zatmění táhlo se roku 1851 přes pomoří norvěžské, Dánsko, Švédsko a Prusko, pak skrze Polsko a Rusko. Opatření všemožnými pomůckami spěchali k němu hvězdářové střední a severní Evropy, postaviče se podél celé čáry od Christianie, kde *Hansteen*, skrz Götheborg, kde *Airy*, Carlskronu, kde *Feilitzsch*, Gdansko, kde *Mauvais* a *Goujon*, Rixhöft, kde *Littrow*, *Fearnley* a *Ragona-Seina*, Kralovec, kde *d' Arrest* a *Wichmann*, až k Lomži v Polsku, kde *Otto Struve* a Varšavští professorové

pozorovali. Pokládáno za to, že při tak velikém spolu působení nejzbláhlejších pozorovatelů všechny zásady fysických úkazů při úplném zatmění slunce budou přemoženy a nalezen pravý jich výklad. Účinek ale nebyl přiměřen snahám. Všude sice byly viděny koruna i protuberance, fotografovi *Berkovskému* v Kralovci povedlo se ustáliti korunu na Daguerreské desce, ale speciální udání o rozměrech, barvě a polarisaci koruny, o počtu, podobě a povaze protuberancí velice se rozcházejí.

Co se koruny týče, tu spatřil *Mauvais* 4—5 sekund před úplným zatměním slunce, a dle *Struve* zůstala viditelná ještě $2\frac{1}{2}$ minuty po něm. Šířka její byla rozličná dle toho, byla-li pozorována prostým okem anebo skrz dalekohled; *Brünnow* ve Frauenburku cenil ji prostým okem na 30 obloukových minut, d' *Abbadie* ve Frederiksvaernu našel ji skrze dalekohled 52krát zvětšující $6\frac{1}{2}$ minuty širokou. Vůbec shledána jest koruna ve všech směrech stejně široká, tedy kruhovitá. Dle *Struve* jevila se koruna prostému oku třepetavou, v dalekohledu ale zcela pokojnou. Barva její zdála se jednomo pozorovateli přizloutlá, jiným, a to většinou, bílá. Světlo její bylo tehdejší slabší nežli roku 1842. Polarisace světla jejího zůstala pochybná, *Dunkin* a *Carrington* tvrdili, že neznamenalí nížadné, d' *Abbadie* prý viděl stopy.

Červené výstupky (protuberance) byly na rozličných stanoviskách v rozličné způsobě viděny. Skoro všude spatřoval se na západní straně měsíce výstupek hákovitý k jihu obrácený, a na východních stanovištích (od Götheborgu až k Lomži) blízko něho oddělený obláček. Ostatně počet výstupků nestejně se udává. V Christianii viděl *Hansteen* jižně od háku ještě tři červené špiče, *Rasch* v Rødenäsu ještě jednu na východní straně, d' *Abbadie* a *Hjorth* ve Frederiksvaernu čtyry protuberance. Ve Švédsku viděl *Agardh* jenom hák, 10 mil od něho viděl *Blomstrand* v Hestře tři výstupky na straně západní a jeden na východním kraji. Přiložená lithografie ukazuje protuberance, jak pozorovány byly před Baltickým mořem v Rixhöftu od *Fearnleye* při 32násobném zvětšení. V témž místě ustanovil *Littrow* polohu osmi protuberancí. V Gdánsku a Frauenburku viděno jich toliko pět. V Kralovci znamenal d' *Arrest* vedle háku a obláčků ještě dva malé přívěsky na západní a jeden na východní straně, a tyto zdají se dle popisu *Struvova* býti totožné s těmi, jež byly viděny v Lomži, s tím však rozdílem, že malé západní výstupky objevily se v Kralovci dvojnásobně, v Lomži jednoduše.

Vzrůstání výstupků na západní straně a ubývání týchž na východní viděno bylo všude. Obzvláště byl to hákovitý výstupek s obláčkem, který poutal na sebe pozornost. V Rävellsberku obnášela dle pozorování *Davesova* výška háku 20 sekund, po zmizení slunce 45 obloukových sekund, ku konci zatmění našel *Hind* skoro 2 minuty. Dle měření *Struvova* se iž výška v průběhu 53 časových sekund změnila o 36", v kterémžto čase východní protuberance buď načisto zmizely anebo na nejmenší zbytky uvedeny jsou. Zkrátka, vývod *Brünnowův*, „že měsíc v pokroku zatmění východní protuberance přikryl, co zatím zadní vždy více a více vystupovaly,“ skoro jednohlasně jest přijat.

O polarisaci tvrdil jen d' *Abbadie*, že ji viděl, avšak schází každé bližší udání o směru jejím.

Zatmění roku 1851 tedy v celku potvrdilo pozorování *Kutzyckého*, vyvrátilo domněnku, že protuberance jsou hory na měsíci (viditelné dvojnásobnou reflexí) nebo na slunci, a ukázalo, že tyto úkazy náležejí slunci. O rozličných hypothesích k vysvětlení

koruny a výstupků bude později mluveno, tuto musíme ještě promluvit o zatměních roku 1853 a 1858.

O zatmění, které co úplně 30. listopadu 1853 v Chili Dr. *Moesta* pozoroval, nedostalo se mi nižádné zprávy. Toliko v pojednání *Secchiho* „Sulla eclisse solare del 18. luglio 1860“ str. 30 nacházím zmínku, že *Moesta* viděl protuberance. Obsírnou zprávu naproti tomu s vyobrazením, jehož kopii na přiložené lithografii podáváme, vyhotovila a uveřejnila komise hvězdárské výpravy, poslané od císařské brasílianské vlády do města *Paranaguy* ku pozorování úplného zatmění slunce, které se událo 7. září 1858. Hlavní obsah této zprávy jest následující: Hned po zmizení slunce znamenali všickni pozorovatelé svítilici korunu. Sporádanost jejich paprsků byla nad míru složitá, tak že krátké trvání úplného zatmění nedovoľovalo všechny jednotlivosti náležitě pojmuti. Nápadný byl nedostatek určité omezeného kruhu kol měsíce. Šířka celé koruny obnášela dle měření francouzského hvězdáře *H. Liaise* asi 33·6 obloukových minut. K východní straně vztahovaly se paprsky o 4—5 minut dále, tvořice jakýsi parabolický chomáč. Prostému oku zdálo se, jakoby měsíc zvenčí zahalen byl lehkým bledozlutým závojem, byla to však jen vnitřní část paprskového věnce skrz dalekohled viditelného. Na této světlé půdě objevily se čtyry tlupy paprsků, dvě z nich vycházely od hořejšího kraje měsíce, dvě od dolejšího. Pátá tlupa, vycházejíc z východního kraje měsíce, zahýbala se, jinou tlupu paprsků přetínajíc, k jihu. 7—8 sekund po úplnosti zatmění obrátil *Liais* obzvláštní pozornost k této východní zahnuté paprskové tlupě, z níž jeden paprsek přilehal skoro ve způsobě tečné čáry k měsíci, odstáváje od něho jen asi 2", dotýkaje se konce jednoho výstupku. Při povlovném postupování měsíce k východu zmizel výstupek a paprsek přiblížil se až k samému kraji měsíce, až se ho na místě zmizelého výstupku dotýkal. Z toho udání mohlo by se uzavírat, že koruna se nachází za měsícem. Barva koruny byla na blízku kraje měsícového nažloutle bílá, dále stříbrobílá; na začátku úkazu byla mnohem různější nežli ku konci, a na západě různější nežli na východě. Skoumána turmalinovou deskou a *Savartským* polariskopem ukazovala koruna stopy polarisace, a sice rovnoběžně s poloměrem kotouče měsícového. Po opětém vystoupení slunce zůstala koruna ještě asi 18—20 sekund viditelná.

Protuberance, jichž bylo šest, objevily se zcela jinak, než dosavad byly pozorovány. Byly bílé, některé slabě růžové; širší než vyšší, a některé měly černý lem. Největší z nich ležela na západní straně, byla prostým okem viditelná a v dalekohledu zdála se složena z několika špicí. Výška její obnášela z počátku 58", na konec ale 78". Východní výstupky zmizely okolo prostředku úplného zatmění, západní v tom okamžení, když opět se ukázalo sluneční světlo. Z pozorovaných *skvrn slunečních* srovnávala se jenom jedna dle polohy s jedním z východních výstupků, žádná však *pochodeň sluneční* nesrovnávala se s polohou nižádné protuberance.

Ku konci tohoto oddělení promluvíme ještě v krátkosti o hypothesích k vysvětlení koruny a protuberanci, abychom tím lépe mohli oceniti výsledky pozorování roku 1860.

Shrneme-li v jedno, co ve všech běžných míněních o příčině koruny a výstupků společného jest, dají se tyto pokusy o výklad odděliti na dvě hlavní hypotese. Jedna pokládá jak korunu tak i protuberance za věci skutečné, ať jsou to již pevné částky slunečního tělesa anebo páry našeho oboru vzdušného; *druhá*, vyslovená nejdříve v malém spisku prof. *Feilitzsche*: „Optische Untersuchungen veranlasst durch die totale Sonnen-

finsterniss des 28. Juli 1851, Greifswald 1852,“ hledá příčinu těchto úkazů ve změnách světla, odrážejícího se od hrboľů povrchu měsícového.

Co se předně týče první hypotese, také *topografickou* nazvané, musíme připomenouti, že dle vůbec přijatého učení *Herschelova* těleso sluneční samo v sobě jest tmavé, obalené mdle svítícím závojem oblakovým, jež zase zahaluje druhý řeřavý, plynovitý obal, nazvaný fotosférou čili světlokruhem. Ve vůbec známých *skvrnách slunečních*, které se vykládají protržením obou těchto obalů, objevuje se nám tmavé těleso sluneční co černé jádro skvrny, závoj oblakový co šedý polostín (penumbra) je obklopující. Fotosféra na blízku slunečních skvrn shuštěná pokládá se za příčinu světlejších míst na slunci, tak zvaných *pochodní slunečních*. Za důkaz, že fotosféra se nalézá v skupenství plynném, platí ta okolnost, že světlo od kraje slunečního vycházející neukazuje v polariskopu žádných barev, kdežto řeřavá pevná neb kapalná tělesa podoby kulovité směrem šikmým, tedy z kraje, vysílají světlo polarisované. Zevrubné skoumání síly světla a tepla na rozličných částech kotouče slunečního zase ukázalo, že jedno i druhé znamenitě větší jest ku prostředku nežli ku krajům; z toho se uzavíralo, že mimo oblakový závoj a světlokrh má slunce ještě třetí obal, který jest sice průhledný, ale jako náš zemský parokruh světlo a teplo pohlcuje. Tomuto třetímu obalu přiřítá se tak slabá svítivost, že v silném světle fotosféry docela se ztrácí. Když však tuto poslední při úplných zatměních slunce měsíc zakryje, vystoupí za temným kotoučem třetí obal v podobě koruny, jejížto mdle svítící záře dle ubývajících hustoty ve směru k vnějšmu všeobecnému světlu nebeskému slábne. Ke ztvrzení tohoto domění navrhl *Arago* zkoušky s polarisací. Neboť dejme tomu, že by bělavé světlo koruny při správném pozorování ukazovalo značné stopy polarisace, musejí se tyto nevyhnutelně přiřítati světlu, přicházejícímu prostředkem reflexe od průhledného vzdušného oboru, jímž by slunce nepochybně muselo býti obaleno. Jak jsme viděli, byla polarisace koruny vždycky věc sporná: jedni domnívali se, že postihli stopy její, jiní neviděli nic, i byli jsme takto poukázáni na zatmění roku 1860. Vážný však důvod *proti* skutečnosti tak rozsáhlého vzdušného oboru slunečního poskytuje běh komety od roku 1843, který by v čas přisluní svého byl se musil octnouti v tomto oboru, kdyby tento tak daleko sáhal jako paprsky koruny. Ostatně nedají se tyto paprsky topografickou hypotésou vysvětliti bez nucenosti. Častěji však, i při kruhovitých zatměních slunce, spatřen byl bezprostředně před vnitřním dotknutím se krajů i po něm červený lem; musilo by se tedy připustiti, že vzdušný obor sluneční opatřen jest uvnitř červenou vrstvou.

Když koruna takto jest vykládána, vyskytly se od roku 1842 červené výstupky — protuberance, nejdříve v podobě hor, pak co odtržené obláčky. Hned po roce 1842 vykládány jsou co měsícové vrchy, dvojnásobnou reflexí měsícového světla viditelné; teprva Vratislavský hvězdář *Boguslawski* vykázal jim místo v oboru slunečním, projeviv mínění, že protuberance vztahují se ke skvrnám slunečním. Nebudeme zde toto domění dále skoumati, jelikož známo jest, že skvrny sluneční nalézají se na slunci toliko mezi 40° severní a jižní šířky, kdežto protuberance také na severní a jižní straně zakrytého slunce se objevují. Moskevský professor *Schweizer*, opíraje se o pozorování, jež v červenci 1851 činil v Machnovce, tvrdil (a nalezl stoupenců), že protuberance nejsou nic jiného nežli *pochodně sluneční*, kolotavým pohybem slunce přes meze viditelného kotouče zanešené. Avšak i tato domněnka vyvrácena jest, jak svrchu jsme čtli, bráši-

liánskými pozorováními od roku 1858. Nezbyvalo tedy ničeho jiného, nežli přijmouti zvláštní „červenou protuberanční látku“ uvnitř třetího obalu. V poslednějším čase přijal *Lamont* v Mnichově za příčinu výstupků parní obláčky našeho oboru vzdušného, vzniklé uvnitř stínového kužele a vystupující z něho. Topografická hypotese však, jak vidíme, ačkoliv jednoduchá, má v ohledu na jednodlivosť, jako jsou paprsky koruny, barvitost protuberancí atd., velmi mnoho nedostatků, nechává mnoho nevysvětleno a nevykazuje žádný zákon zjevu. —

Druhá, ještě mladá, nezcela vyvinutá „optická theorie“ *Feilitzschova* vysvětluje korunu ve všech jednodlivotech jejich co úkaz pochodící z *ohýbání* slunečních paprsků o kraj měsícový v plném stínu, k čemuž přistupuje *reflexe* světla o částky povětrného vzduchu ohýbaného. Paprskování koruny pochází prý od stínů *větsích*, nad kraj měsíce vyčnívajících hor, v kterýchžto stínech ohýbané světlo sluneční se světlem koruny se křížuje.

Protuberance vysvětluje původce této theorie též ohýbáním a křížováním se světla u *malých*, skrz naše dalekohledy ne dobře rozeznatelných hor na kraji měsícovém. Červené jsou proto, poněvadž červená část bílého světla slunečního nejmeně se křížováním zeslabuje; ostatně jest barva jejich účinek širokosti malých hor měsícových a vzdálenosti pozorovatele od hranic plného stínu. Čím širší jest vrch, čím blíže zmíněné hranici se pozorovatel nachází, tím bělejší jest výstupek. Pročž jsou odtržené obláčky toliko vidma, pocházející od ohýbání a křížování se světla na vrcholech hor u paty své široce se rozkládajících, jejichžto zpodek poskytuje obraz bílý, směšující se se světlem koruny. Tato zde jen v krátkosti nastíněná theorie, již *Feilitzsch* blíže vyvinul v „*Zeitschrift für populäre Mittheilungen aus dem Gebiete der Astronomie, herausgegeben von Dr. Peters. Altona 1860*“, dobře vysvětluje paprsky, barvy a polarisaci, pokulhává trochu u výkladu ubývání a vzrostu protuberancí na východním a západním kraji měsíce, a nežádá pro úkazy nižádnou novou podlohu. Zbývá jen otázka, zdali *celá* koruna jest jenom následek ohýbání světla, zdali protuberance jsou pouhá vidma, pouhé obrazy, mající jenom subjektivní a nikoli věcnou bytost? Nahlédneme tedy, zdali a jak dalece rozluštěny jsou všechny tyto obtíže roku 1860.

3. *Pozorování úplného zatmění slunce dne 18. července 1860 u výsledky z nich odvozované.*

Táhneme-li na mapě Španělska rovnou čáru od města St. Vincent (nedaleko Santandru při zálivu Biskajském) k městu Oropese (na sever od Valencie při moři Středozemním), naznačili jsme tím čáru centrálního zatmění slunce dne 18. července 1860. Podél čáry této nalézala se také větší část letošních pozorovatelů, shromážděných na třech hlavních stanovištích: na západním, prostředním a východním. V západním stanovišti, kdež byla pozořiště Vittoria, Miranda del Ebro a Briviesca, viděti bylo zatmění nejdřív; pak v prostředním pozořišti u Sanctuaru na Sierra de Moncayo a u Tarrazony; konečně ve východním, kde hvězdáři pozorovali dílem na vrchu St. Miguel u Desierta de las Palmas, dílem v Castellonu de la Plana, v Torreblance u Oropesy a ve Valencii. Mimo to byli kolmo k čáře centrálního zatmění rozestaveni ve vzdálenosti vždy 1000 metrů od sebe žáci školy španělského generálního štábu, aby na hranicích totálnosti bedlivě pozorovali, kde zatmění bylo úplné a kde ne — zařízení to velice hodné díky, důležité pro kontrolu hvězdářského předvypočítávání. Všude hrozila nepří-

znívá povětrnost zmařiti pozorování, všude vyjasnilo se nebe v čas zatmění, jenom na západním stanovišti nemohl pro mraky začátek zatmění býti pozorován, kterážto okolnost nesmí se zřetele býti puštěna při zprávě z Vittorie.

Nežli přikročíme k sestavení rozličných pozorování, pohlédneme na nástroje, postavené k fotografování slunce v Rivabellose u Mirandy del Ebro a v Desiertu de las Palmas. *Warren de la Rue* (v Rivabellose) popisuje ftoheliograf z Kewu v Angličanech přivezený takto: „Nástroj ten skládá se z roury, mající podobu zkomolené pyramidy, v jejímž užším konci nalézá se objektivní sklo 3·4 palců v otvoru a 50 palců dálky ohniska. Obraz slunce asi $\frac{1}{2}$ palce veliký zvětší se, dřív nežli padne na skleněnou, kollodiem potaženou desku, sestavením čoček až na 4 palce. Zmíněná deska, čtverec mající 6 palců postranní délky, nachází se před širším otvorem roury. Roura sama jest parallaktická, t. j. tak zavěšena, že pomocí hodinového stroje může následovati slunce. Má-li se slunce fotografovati, zakryje se objektivní sklo stínidlem až na dva palce, expozice však trvá jen malý zlomek sekundy, neboť v rovině ohniska objektivního skla zavěšena jest záclona s uzounkou šterbinou, která v tom okamžení, ve kterém obraz mlíti chceme, shořením nitky závěsné spadnouc paprsky sluneční jenom na okamžení skrze šterbinu propustí. Pro obyčejné fotografie slunce není potřebí hodinového stroje, při úplném zatmění slunce ale mělo se za to, že slabému světlu koruny a protuberancí musí se dopřáti delšího působení, pročž hodinový stroj přiveden v pohyb a objektiv docela otevřen. V ohnisku okuláru jest ostatně umístěna niťová síť, která na obraze zůstavuje stopu černých linií, které tím způsobem slouží k seřídění obrazů v ohledu na hodinný kruh.“ K fotografování měsíce potřebuji v Kewu více než plnou minutu časovou, a před úplným zatměním slunce neměli ani zdání o tom, jak dlouho třeba nechat působit světlo koruny a protuberancí.

Na východním stanovišti v Desiertu byl k fotografování slunce postaven od *P. Secchiho* veliký dalekohled *Cauchoirův*, náležející Římské hvězdárně. Ten jest na stojanu z litého železa parallakticky zavěšen, hodinovým strojem opatřen, a má objektiv 6 palců otvoru a 25 metrů dálky ohniska. Dalekohled tento opatřen byl k tomu účelu dvěma temnicemi, jednou pro menší obrazy slunce průměru 23 millimetrů, druhou pro obrazy průměru 12 centimetrů, které se mohly na místo okuláru upevniti. Pokusy před tím činěnými ukázalo se, že při tomto dalekohledu dálka ohniska pro chemicky působící paprsky jest o 10 millimetrů větší nežli pro paprsky světlové. Manipulace, která v Desiertu svěřena jest *p. Monserratovi*, professoru chemie ve Valencii, byla tatáž jako při ftoheliografu *p. Warrena de la Rue*. K působení obrazů užito dílem siřníku kyslíčnika železitého (solfato di ferro), dílem kyseliny duběnkové (acido pyrogallico).

Pomíjaje zde čistě hvězdárská pozorování dob časových, kdy kraj měsíkový dotknul se buď kraje slunečního anebo skvrn slunečních — která také od mnohých docela byla zanedbána, přikračujeme ke mnohem důležitějším fysikálním.

a) *Viditelnost měsíce přes obrys sluneční.* V Rivabellose rozeznal *Warren de la Rue* několik minut před totálností celý kotouč měsíkový. Po totálnosti viděl *Petit* v Briviesce východní kraj měsíce ještě po 2 m. 46 s.; *Goldschmidt* ve Vittorii viděl měsíc ještě celých 11 minut, an sedě značil se na nebi sotva o něco málo jasnějším. V Tarrazoně pozoroval *Bruhns* 30 s. před totálností celý kotouč měsíkový od strany západní, po totálnosti byl mu ještě 2 m. viditelný. Ve Valencii objevil se *Dr. con*

Wallenbergovi 2 m. před zmizením posledního paprsku slunečního kus severozápadního kraje měsícového. V Desiertu hledal *Secchi* několik minut po začalém zatmění kraj měsícový mimo sluneční kotouč, nemohl ale spatřit ničeho. Teprv asi za 15 m. spatřil jej velmi zřetelně v rozsáhlosti asi 10° , pak zmizel a objevoval se jenom chvílemi. *Aguillar* na témž stanovišti spatřil temný kraj měsíce mimo kotouč sluneční již 13 m. po začátku v rozsáhlosti 20° na jižní a něco menší na severní straně. *Bruhns* a dva poslední pozorovatelé tvrdí, že po úplnosti bylo vnější kraj měsíce mnohem lépe viděti nežli před ní.

b) *Obrys měsíce na kotouči slunečním.* Ve Vittorii viděl *H. Goldschmidt* půl minuty před začatím úplného zatmění východní kraj měsíce v celém objemu nepravidelně, obzvláště na severovýchodě byly obrysy měsíce bez určité podoby a určitých hranic. Konce srpů slunečního byly chvíli střídavě zakulacený, obzvláště severní. Na *Warrenových* fotografiích částečného zatmění ale jeví se zubatý kraj měsíce velmi značně; někdy objevuje se některý konec srpů otupělý horou měsícovou, kdežto druhý zůstává zcela ostrý. V Rivabellose zmizelo slunce, netvoříc perel Bailyských. V Tarrazoně neznamenal *Le Verrier* žádného otupění konců. *Bruhns*, rozeznal zřetelně dvě měsícové hory na jihovýchodním kraji, 22 m. pak před úplností viděl, an jižní konec najednou zmizel, a brzo nato severní, ale tak, že z tohoto posledního zbýval ještě svítící bod, který se na červeno zbarvil a první protuberanci činil. Po úplnosti neviděl žádnou horu na západním kraji měsíce. Na fotografii *Foucaultově* nalézají se mezi jiným dva největší souvislé výřezy na dolejší západním konci průměru o 45° nakloněného. V Desiertu znamenal *Aguillar* hory na měsícovém kraji po celém obvodu na slunci promítnutém, obzvláště ale u dolejšího konce objevil se vřez, podobající se nějaké rokli mezi vysokými horami. Výřezy na západním kraji byly mnohem menší nežli na východním. Dle *Secchiho* byly konce napořád velmi čisté, hory na kraji měsícovém zřetelné. Když sluneční srp již byl úzký, zlomil se přistoupením měsícové hory na blízku jižního konce ve dva díly, a zmizel nerozdrobiv se v perly. Týž úkaz viděl *von Wallenberg* ve Valencii, kdež trvání úplnosti skráceno bylo jihovýchodními horami měsíce o 20 s. Professor *Feilitzsch* v Castellonu de la Plana viděl dvě měsícové hory na jihozápadním a výřezy na severozápadním kraji.

c) *Mocnost slunečního světla při kraji.* *Goldschmidt* a *Le Verrier* našli světlo slunečního srpů velmi slabé; *Warren de la Rue* přirovnává poslední, *Secchi* první sluneční světlo k elektrickému. Poslední tvrdí s největší určitostí, že před úplností vnější kraj slunce byl slabší nežli vnitřní (na měsíci), i nalézá dle fotometrického pozorování, že světlo při kraji jest 23krát slabší nežli uprostřed slunečního kotouče. Ve Valencii našel *von Wallenberg* světlo slunečního srpů velmi nepokojné. Velmi zajímavá jsou udání španělského profesora *Barredy*, který vidmo sluneční pozoroval skrze hranol z flintového skla. Dvacet minut po začátku zatmění ukázalo se značné zeslabení světla (*una confusion muy marcada en la luz del espectro*), po 30 m. začal červený pruh slabnouti, a zároveň smísilo se žluto se zelenem, po 40 m. smísilo se modro s indigem. Mezi 32 a 50 m. zmizel pruh oranžový a fialový. V následujících 5 m. před úplností zmizelo indigo zcela, modra pak zůstaly jenom stopy. V čas úplnosti zbyly jenom stopy červená a zelená. Po úplnosti objevilo se nejdříve v 5 m. modro, v 10 m. smíšené

žluto a zeleno a rovněž smíšené indigo a fialovo. Zřetelně objevilo se červeně v 10, žluto ve 20, oranžovo v 25 m. po úplnosti.

d) *Barvitost nebe a pozemských předmětů v době zatmění.* Ve Fuente del Mar blíž Santandru pozoroval Lowe v čas zatmění, že tváře přijímaly na se barvu modravě fialovou. Ve Vittorii spatřovány obzvláště na košilích krásné žluté skvrny, pohybující se od západu k východu; barva nebe byla v nadhlavníku tmavomodrá, v protivě k žluto-zelené barvě obzoru. V Rivabellose pozorováno na krátko před úplností, že všechny věci vrhaly stíny divně pruhované, o něco později potáhlo se vše barvou bronzovohnědou. Na Moncayi viděl *Packe* oblohu tmavomodrou, nikoli černou. V Desiertu znamenal *Secchi*, že po zatemnění středu slunečního náhle ubývalo světla na obzoru; barva okolí nezměnila se značně; předměty jevily se tak, jakoby se na ně díval skrze začazené sklo. V čas úplného zatmění vypadala obloha trochu popelavě, v severovýchodě ozářovalo ji žlutavé světlo, odražené od bouřného mraku; blízké, v slabý soumrak ponořené předměty činily kontrast ke vzdáleným jasně osvětleným. Po opětém se objevení slunce byly stíny nestálé, celý obzor tmavý a smutný. Tamtéž znamenal *Aguillar* na obličejích barvitost těžko popsateľnou. V Castellonu byla dle *Feilitzsche* barva nebe kamenošedá, oblaka viděl *Clavos* hnědá. Jeden, jak se zdá, v Oropese stanovený pozorovatel popisuje tuto proměnu barev takto: „Brzo po zakrytí části kotouče slunečního měsícem proměnila se barva osvětlenosti země, denní světlo obdrželo nejdřív červenavý, potom bleďozlutý lesk. Zatmění táhlo zvolna jako mlha, od severozápadu přicházejíc, přes moře a zem, a nežli jsme byli obklopeni od něho, zdálo se, že stíny se hýbají, a stěžně i plachty lodí a listí stromové dostaly červenou obrubu. Vlnovitě se pohybující, temné, rovnoběžně pokračující stínové pruhy blížily se několik sekund před zmizením posledního paprsku slunečního ku pozorišti u vzdálenosti od sebe 8 decimetrů, dosáhše pak pozoriště způsobily klam, jakoby půda pod nohama se chvěla. Meze obzoru vypadaly již dříve jako zahaleny v prachové mraky, nebe pak nad obzorem olovnatě, v druhé výšce černomodré.“

e) *Mocnost atmosférického světla v čas úplného zatmění.* Dle zprávy *Loweovy* byla ve Fuente del Mar v čas úplnosti tak veliká tma, že nebylo více lze rozeznati na teploměru čárky rozdělovací. Ve Vittorii bylo Venuši a Jupitra viděti prostým okem, a sice onu 15 m. 40 s., tohoto 50 s. před úplným zatměním. V Briviesce lze bylo zřetelně psáti a čísti. Na Moncayi viděl *Tissot* rozličné hvězdy a planety, *Packe* Jupitra, Venuši a ještě 3—4 hvězdy. Poslední udává, že na Moncayi se tak setmělo, že nebylo možná ani čísti ani cifry na hodinách rozeznati. V Tarrazoně byla všeobecná světllost povětří mohem větší nežli se dalo očekávati dle předešlých popisů, *Le Verrier* mohl dobře čísti a psáti bez lamp, které na všecken případ měl pohotově. V Desiertu spatřil *Alcover* 28 m. před úplností Venuši, která ještě 11 m. po úplnosti viditelná zůstala; pak Jupitra, Polluxa, Castora a ještě dvě jiné hvězdy, z nichž jedna srovnávala se s Merkur. *Aguillar* udává, že s jistotou spatřeny byly planety Venuše, Jupiter a Merkur, pak hvězdy Castor, Pollux, Capella a Sirius; méně zaručena jest viditelnost tří hvězd, které se zdály náležeti velikému nedvědu a lvu. Dle *Secchiho* nebyla tma v Desiertu větší, nežli bývá hodinu po západu slunce v letě. Bez obtíže mohl rozeznávat věci a osoby, čist obyčejný tisk, ale ručičky hodinek dva kroky vzdálených nebylo dobře vidět. Nehledaje jich viděl Venuši a Jupitra. V Castellonu spatřil *Feilitzsch* prostým okem

hvězdu v nadhlaví, když teprv ? kotouče slunečního zakryto bylo. V čas úplnosti bylo tam viděti 8—10 hvězd. Ve Valencii, kde úplné zatmění trvalo 1 m. 47 s., byly tři hvězdy viditelné, při tom ale bylo tak tma, že ku kreslení a k podívání se na hodinky bylo potřeba clonící lucerny.

f) *Koruna*. Již několik sekund před úplným zmizením světla slunečního objevila se koruna a byla všude viděna.

Ve Vittorii měla skrze dalekohled viděna zřetelně žlutou barvu. Mocnost jejího světla, jak dalece zrakový prostor dalekohledu *Goldschmidtova* viděti dopouštěl, byla všude stejná; oko jeho nic nebylo oslňováno ani unavováno po ty tři minuty, co trvala úplnost. Obzvláště pozoroval paprsky, které ze středu měsíce k severovýchodu směřující asi přes 30° kraje měsícového se rozšiřovaly a k severu slabšími se stávaly. Veliká svítící hmota nalézala se na jihu, rozšiřující se na jihovýchod a jihozápad v zahnutých chomáčích (s vydatou stranou na jih obrácených), které, připomínající na oblaky peřité, promíšené byly jasnými žlutými skvrnami. Hlavní paprskový chomáč v jihovýchodu měl velikou podobnost s jižním výběžkem v mlhovině Orionu. Podobné úkazy objevily se na protější straně kotouče měsícového, byly však méně zřetelné a měly podobu parabole, jejížto téměř leželo v měsíci. Hranice koruny, pozorována prostým okem, byla užší; kruh, jejíž tvořila, nepřesahoval 6 obloukových minut a byl stříbrolilý. Fotografie Rivallosové potvrzuje zahnutost jihovýchodních paprsků k severu. — Velmi vážná pozorování koruny máme z Briviesky. Dle zprávy *Lespiaulta* nebyly světlové chomáče a svítící paprsky okolo tmavého kotouče nikterak souměrně rozděleny. Jich lesk, rozměry, podoba i poloha, i v ohledu na kraj měsíce, byly nepravidelné od jednoho bodu k druhému. Světlové pruhy byly vůbec rovnoběžné, někdy zakřivené, a to jmenovitě na svém konci, vycházejíce vesměs od kraje měsícového. V okolí nadhlavníka měsícového viděti bylo veliký počet pruhů světlových poněkud jasnější bělosti nežli ostatní; tyto pruhy světlové nesbíhaly se v středu, nýbrž naopak přetínaly paprsky a chomáče, dopadající v rozličných úhlech, tak že tato část koruny zdála se býti utvořena od paprsků světlových dle veškerých směrů se křižujících. Některé z nich byly skoro tečné čáry na středním kotouči. Ona část kotouče na pravé straně, která počítaje od nadhlavníka ležela mezi 120°—150°, sloužila za základnici třem velikým chomáčům světlovým, z nichž poslední měl mnohem větší rozsáhlost nežli ostatní části koruny, totiž 45'. Tento chomáč prostoupen byl uvnitř bílými pruhy, které vycházejíce od konce koruny vztahovaly se až k rozličným bodům široké základnice. Mělyť jakousi podobnost ku pruhům severní záře, světlo jejich ale bylo mnohem jemnější a klidnější. V Briviesce zanašel se také Varšavský hvězdář *Pražmovski* speciálním vyšetřováním polarisace světla korunového. V jeho polariskopu objevily se dvě polovice koruny dle celé své rozsáhlosti nestejně zbarvené: pravá světlice červená, levá čistě smaragdová. Otočení okuláru, v nějž bylo vpraveno *Nicolsové* prisma, okolo osy nikterak nezměnilo barvy v ohledu na rozdělující čáru prohledávací desky, umístěné ve společném ohnisku objektivu a okuláru a opatřené dvojí kolotavostí. *Obráz koruny* byl tedy *polarisován*, a rovina polarisační v jedno spadala s normální na okolo měsíce. Nejsilněji obarvený díl koruny ale nesrovnával se s nejsvětlejším, nýbrž nalézal se v jakési vzdálenosti od kraje měsícového. *Petit*, který též pozoroval v Briviesce, tvrdil, že již 12 m. před úplností viděl korunu okolo slunce. Byla tehdy 3' a několik sekund široká. Pravidelné části koruny dává šířku 17', paprskům z ní vycházejícím,

z nichž viděl jenom čtyry, 45' délky. Jemu jedinému zdálo se, že pravidelná část koruny skládá se ze dvou kruhů rozdílné světlosti a šířky (7'. 5 a 9'. 5).

Dle zprávy *Le Verrierovy* z Tarrazony byla koruna, kterou teprva při nastoupení úplného zatmění zpozoroval, vždy bílého světla, jehož mocnost se na blízku slunečního kotouče velmi rychle měnila. Koruna byla čím dále tím mdlejší, až konečně ztrácela se bez určitého obmezení v barvě nebes. Dr. *Bruhns*, který vedle něho pozoroval, spatřil korunu již 30 s. před úplností; dole jevila se širší než nahoře a na východ ukazovala dlouhý chomáč paprsků. Na *Foucaultově* kolidiem potřené skleněné desce, která byla plnou minutu vystavena, vztahuje se koruna tak daleko, co by obnášel trojnásobný poloměr měsíčního kruhu. Dle rozličných směrů svých poskytuje pozitivní a negativní změny mocnosti, které tvoří paprsky její záře. Jeden z nich, delší než ostatní, prodlužuje se až přes září a zdá se právě z toho místa vycházeti, kde na východním kraji měsíce nacházejí se výkroky.

Na příležitosti lithografii podáváme (zcela dole) obraz koruny, jak ji P. *Secchi* v Desierlu prostým okem viděl. Vyjadřujef se o tom ve zprávě své takto: „Několik okamžení před úplností znamenal jsem korunu. Lesk její byl z počátku jasnější na té straně, kde slunce zmizelo, ostatně bylo světlo všude stejné a bez přestávek, pěkně stříbrosílé, a ubývalo ho postupmo od kraje měsíce až ke vzdálenosti asi poloměru měsíčního. V této vzdálenosti měla koruna rozličné mezery, a široké chomáče paprsků vycházely z ní; na straně hořejší byly delší a dosahovaly délky $1\frac{1}{2}$ průměru měsícového. Na dolejší konci viděl jsem jenom jeden takový chomáč paprsků. Po několik sekund skoumal jsem paprsky koruny *Aragoškým* polariskopem, i spatřil jsem oba obrazy jinak zbarvené, ale tak, že prostřední část koruny v obou obrazech jasně bílá zůstávala, a že koruna ve dvou přímo se křižujících směrech prodloužena byla. Později zdály se mi paprsky koruny k hořejšku a dolejšku více prodloužené, i cenil jsem délku jejich na dva průměry slunce. Před koncem úplnosti byla koruna jasnější na té straně, kde se mělo slunce objeviti, a po skončení úplnosti mohl jsem ji, slunce rukou zakryv, ještě celých 45 s. viděti. V celku podobaly se paprsky koruny oněm, jaké při západu slunce vyšlehují z otvorů oblakových. Paprsky, které já viděl, byly přímo běžící, pan *Cepeda* ale, který skrz výtečný dalekohled pozoroval, tvrdí, že v nejjasnější části koruny viděl chomáč paprsků, které byly zakřiveny a nahoře jako jelení parohy rozvětveny. Na fotografiích nacházíme více méně zřetelné stopy koruny dle toho, byla-li deska delší neb kratší čas vystavena. Část kraje slunečnímu nejbližší působila skoro okamžitě, jak bylo lze přesvědčiti se na jedné fotografii, která náhodným otřesením nástroje ukazuje dvojitý obraz koruny. Na dvou fotografiích, učiněných v prostřední čas zatmění, nejeví se koruna dokola všude stejně široká, nýbrž užší okolo točen a širší okolo rovníka slunečního, kterýžto poslední směr docela rozdílný jest od směru dlouhých paprsků. Paprsky nezanechaly žádných stop na desce za příčinou krátkého jejího vystavení (10 až 36 s.).“ *Aguillar* popisuje světlo koruny (v dalekohledu) co bílé a jemné, probázděné čelnými pruhy barvy žlutavé (tinte amarillento), jejichžto lesk může porovnán býti jenom s bengalským plamenem. Ujiňuje, že nikterak se neskládala ze dvou neb více soustředných částí, nýbrž že světla jejího postupmo ubývalo. Z ní, stejnou měrou ve všech částech, vypryskovaly v jistých vzdálenostech od sebe delší paprsky, dvakrát tak dlouhé jako zdánlivý průměr měsíce. Asi 40 stupňů od nejzpodnějšího bodu kotouče na

východ jevil jeden z těchto paprsků velikou ohnutost, která začínala teprva v odlehlosti asi $\frac{1}{2}$ průměru měsícového od kraje, podobajíc se větví stromové od kmenu se oddělující. — Professor *Barreda* našel korunu silně polarisovanou.

V Castellonu viděl professor *Feilitzsch* korunu prostým okem již 20 s. před úplností, jsouc bílá jak mléko ztrácela se ponenáhlu v temnu ji obklopujícím; šířku její cenil na jeden průměr měsícový. Výkres jeho představuje korunu podobnou ku koruně roku 1858 s lyrovitým výstřelkem na jihozápadě, jiné soustřední paprsky mají směr k jihovýchodu, severovýchodu a severozápadu.

Ve Valencii pozoroval dr. *Wallenberg* korunu též prostým okem. Úzké světlové pruhy směřovaly sice v celku k středu měsíce, křižovaly se však mnohonásobně. Křivý paprsek, o němž se zmiňují *Goldschmidt*, *Foucault* a *Aguillar*, byl též ve Valencii viděn. Mimo to znamenal *Wallenberg* na dolejších kraji ještě dva, poddutými stranami proti sobě zakřivené, hákovité pruhy světlové. Šířku koruny udává na jeden průměr měsícový, délku výstřelků na $1\frac{1}{2}$ —2 průměry měsícové. Nejdelší křivý pruh světlový na východě mohl obnášeti 3 průměry měsícové.

g) *Protuberance* viděti bylo v čas úplného zatmění všude u velikém počtu, a byly jak na východních tak i na západních hlavních stanovištích fotografovány. O fotografích promluvíme později, nyní předsiláme pozorování.

Goldschmidt (Vittoria) píše: „Asi půl minuty před úplným zatměním mohl jsem rozeznati malé šedé obláčky, které z části osamělé vně kotouče slunečního několik minut od kraje se vznášely, a to na té straně, kde se státi mělo vnitřní dotknutí. Jeden z těchto osamělých oblaků podoby kulovaté a druhý na způsob pyramidy protažený, který se dotýkal zevnitřního kraje, bylo jakožto šedivé dobře viděti na světlejší poněkud podloze nebeské, neboť koruna ještě nebyla viditelná. Okamžení na to stala se pyramida jasnější a průhlednější; slinnější obrysy vypadaly jako kraje skleněného válce drženého proti světlu. Solva mohl jsem uznamenati kvapnou změnu, když nastala úplnost a pyramida na růžovo se zbarvila. Tím způsobem stalo se pod mýma očima úplné vyvinutí protuberance, a skoro v témž okamžení viděl jsem zjevovati se na jihovýchodu nějaké malé vyvýšeniny, které vespolek se dotýkající podobaly se pravým perlám. Byly podoby nepravidelné neb zoubkované, poloprůzračné, objaté zpodem barvy ruměločervené smíšené s černem, která byla méně průhledná nežli jemná barva velikých protuberancí. Úplné zbarvení na růžovo následovalo okamžik později; když jsem však potom celou tuto skupinu protuberancí kresliti chtěl, byla zoubkovaná část již zmizela. Já nakreslil hlavní obrysy několika přívěsků, objevivších se na severním kraji. — Podivu nejhodnější a nejspletenější ze všech protuberancí, kterou budu nazývati lustrem (la girandole), byla nevyslovně krásná. Vystupovala v podobě zašpičatělých růžově zbarvených plamenných jazyků, jejichž purpurové průhledné kraje poskytovaly náhled až do vnitřku; patrně bylo viděti, že tato protuberance je dutá. Maličko před koncem úplnosti viděl jsem ze všech těchto zevnitřních špic vystřelovati chomáče bledě růžového, průhledného světla, poněkud vějířovitě rozšířené; protuberance v tu dobu skutečně velice se podobala lustru. Základnice jeho, která na počátku úplnosti ostře se značila na černém kraji měsíce, byla později trochu méně určitá. Vše nabývalo vzhledu více étherického, vzdušnějšího; já ani na okamžení nespustil s očí tuto protuberanci. — Světlové paprsky, které ze zmíněných krajních špic vycházely, zmizely s prvními paprsky slunečními, ale protuberance

sama ještě zůstala, neboť okamžik před koncem úplnosti viděl jsem na pravo od její základnice (k východu) povstávati malé vyvýšeniny těsně u sebe, jejichž podoba byla skoro čtyřhraná. Severní špiče rostoucího srpů slunečního dotýkala se poslední těch vyvýšenin ve 4 m. 40 s. po úplnosti. Příliš silné světlo sluneční přinutilo mne, poněvadž jsem neměl žádného barevného skla, opustiti toto zajímavé pozorování, mohu však na každý způsob tvrditi, že lustr i s malými vyvýšeninami na jeho základnici v tomto okamžení ještě nezmizely. V posledním okamžení s podivením jsem viděl, že se mi lustr zdál spíše obrácen ke středu měsíčnímu nežli k slunečnímu. Výšku jeho cenil jsem z počátku na $3\frac{1}{2}$ obloukové minuty, ku konci na 4 m. Druhá protuberance, napravo od první, asi 35° vzdálena (k východu), byla $3' 20''$ vysoká a měla podobu gotického *H* neb asi znamení saturnova ♄ ; nazval bych ji háčkem (le crochet). Třetí, $2' 20''$ vysoká, napravo od obou předeslých a vzdálena od nich asi tak, jako ony samy od sebe, měla podobu, kterou těžko bylo k něčemu přirovnati, ale obrysy velmi čisté; jmenoval bych ji zubem (la dent). Napravo od druhé u vzdálenosti 11° viděl jsem čtvrtou protuberanci, velmi malou a čtyřhranou. Mezi čtvrtou a třetí vznášel se růžový, podlouhlý, zakřivený *obláček*. Byl 75° ku kraji měsícovému nakloněn, zcela oddělen, a plovál na koruně jako červený oblak na večerním nebi. Střed jeho byl málem $2'$ nad kraj vyvýšen. Pátá protuberance, která se na začátku úplnosti v severovýchodě objevila, ukázala se vyšší (?) uprostřed úplnosti. — Musím ještě podotknouti, že všechny protuberance, které jsem blíže vyšetřoval, měly v podobách svých všeobecnou náchylnost k zatáčení se na západ.“ —

V Rivabellose viděl Warren de la Rue několik minut před úplností svitící vystouplinu východně od nadhlavníka, která se pak ukázala býti dlouhým řetězem protuberancí. Též na východ od nadhlavníka spatřil lesklý, oddělený obláček. Několik stupňů od nadhlavníka na západ viditelná byla útlá špička a na jižním kraji malá protuberance. Tyto vystoupliny byly velmi lesklé, lesklejší nežli koruna, a barva jejich — s malými výminkami — neměla nic společného s červeností růžovou, jen dvě z nich měly určitě jasně růžovou barvitost. Jich obrys na blízkou měsíce byl z počátku velmi nepravidelný, nepravidelnější, než aby se to bylo mohlo přičítati horám měsícovým, což však dalo by se snadno vysvětliti, kdybychom to chtěli přičítati oblakům v slunečním parokruhu se vznášejícím — domnění to, které zdá se býti stvrzováno odděleným oblakem. Na začátku úplnosti byly obzvláště severovýchodní a jihozápadní kraj kotouče vystouplinami posázený, na severozápadu viděti bylo jen jako malé temínko horní, a na severovýchodním kraji malou, zřetelně ohnutou protuberanci. V té míře ale, jak se měsíc pohyboval k východu, mizel znenáhla východní řetěz vystouplin, a zmínčné temeno horní na severozápadě rostlo vždy více, ukazovalo množství piků (jehel) a podobalo se konečně obrovskému korábu s napnutými plachtami. Dále na západ objevila se dlouhá řada vyvýšenin rozličné velikosti, která se před samým opětným zjevením slunce od kraje ústředního kruhu oddělila a v skrovné vzdálenosti od slunce co oblak zmizela. —

Stanoviště *Briesca* poskytl též v ohledu na protuberance velmi důležitá pozorování a měření. Professor *Lespiault* měřil nejdřív krásnou cylindrickou protuberanci, několik stupňů východně od nadhlavníka položenou, a shledal výšku její 15 s. po začátku úplnosti = $2'2$, šířku základnice = $1'0$. Asi 7° východně od nadhlavníka znamenal „pravý ohnivý oblak,“ úplně od slunečního kotouče oddělený. Vzdálenost jeho od kraje

nalezl = 45", délku 1'6, šířku 0'5. Obrysy na straně zevnitřní byly velmi ostré, kdežto obrysy spodní strany byly trochu neurčitě. Dále na východ, asi 100° od náhlavníka kotouče, nalezl krásnou, dobře ohraničenou protuberanci 2'4 výšky a 1'0 šířky. Na straně západní viděl toliko jednu neb dvě růžové tečky, ale 30—40 s. před koncem úplnosti vystoupil najednou u měsícového kraje asi 40° dlouhý červený pruh světlový, jehož rozlehlost a lesk rostly velmi rychle až do zjevení se prvního paprsku slunečního. *Prazmowski* skoumal tam protuberance dalekohledem v polariskop obráceným, jehož hranol poskytoval obrazy toliko o 1½ obloukové minuty od sebe odstávající. Dva obrazy protuberancí objevily se stejně zbarvené a stejně mocné. Z toho vyváděl pravý závěrek, že *světlo protuberancí není polarisované*. *Petit*, též v Briviesco pozorující, viděl 9 protuberancí, které se nejdříve na východním, pak na západním kraji ukázaly. Prvních ubývalo, ostatní rostly postupmo. Osamotnělý oblak v severovýchodu cenil na 30" délky. Protuberance od něho viděné nepřesahovaly 1' 40" výšky. Východní zmizely 30—40 s. před koncem úplnosti.

V Tarrazoně bylo první, co *Le Verrier* na severovýchodním kraji viděl, docela osamělý, od kraje měsícového prostorou své vlastní tloušťky úplně oddělený oblak; vše dosahovalo asi 1½ m. výšky při dvakrát tak veliké délce. Barva oblaku byla krásně růžová, promíšená fialovými odstíny, jejížto průzračnost zdála se lesk některých míst zvyšovati až k bělosti. Trochu dole a na pravo ležely dva oblaky jeden nad druhým, hořejší mnohem menší nežli první, ukazující velmi veliké nestejnosti v síle svého světla. Na straně východní, 30° pod vodorovným průměrem, objevil dva vysoké, souvisící jehly. Hořejší jejich strana byla světle růžová a fialová, dolejší naproti tomu bílá. O něco výše znamenal třetí jehlu v podobě zubu, od prvních dvou oddělenou. — Dále píše *Le Verrier*: „Mezi tím, co jsem čekal navrácení se prvních paprsků, učinil jsem snad *nejdůležitější* (sic?!) *pozorování*. Kraj kotouče (západní), jež jsem 2 minuty před tím viděl ještě úplně bílý, byl nyní zbarven útlým purpurovým pruhem, jehož tloušťka nedala se udati. V té míře, jak sekundy ubíhaly, zvětšoval se znenáhla tento pruh, tvoře kolem černého kotouče měsícového v rozlehlosti asi 30° červený lem tloušťky úplně určité a přibývající, jehož obrysy v hořejší části byly nepravidelné.“ — Dr. *Bruhns*, který hned vedle něho pozoroval, neviděl na jižní straně žádných protuberancí. Velikou, k severozápadu položenou protuberanci mohl ještě 6½ m. po opětném zjevu slunce pozorovati, a domýšlí se, že dvě minuty později, tedy 8½ m. po úplnosti, zakryta byla měsícem. —

Na Moncayi, kde pozoroval *Packe*, nebyly protuberance stálé, dvě z nich viděti bylo na severním kraji po celý čas zatmění. Polohu jedné změřili tam *Villarceau* a *Chacornac*, kteří nalezli, že se ve 2 m. o 3°, 5 (Vill.) a v 6 m. 11 s. o 10°, 7 (Chac.) změnila. Poslední z těchto hvězdářů viděl jednu severní protuberanci ještě 3 m. 23 s. po úplnosti. —

Ve Valencii viděl *Wallenberg* čtyry protuberance na východním kraji v podobě malých, zkomolených, tupých kuželů světlových, z nichž dva byly dole, dva na východní straně, všechny velmi mocného světla. —

V Castelloně měřil *Feilitzsch* jednu protuberanci na východním kraji, asi 50° k jihu od východního bodu kotouče vzdálenou, a nalezl, že výška její v 1 m. 3 s. o

47", 2 se byla zmenšila. Na sever od této viděl nízké pohoří s vystouplinou, ještě dále na sever úzkou skvrnu od kraje měsíce odtrženou. —

V Desiertě pozorovali *Aguillar* a *Secchi* vedle sebe, poněvadž ale pozorování jejich se shodují, podáváme zde jenom pozorování poslednějšího, od něhož také jsme vzali výkresy k roku 1860 na přiložené lithografii podané. Píšeť: „Jak mile slunce zmizelo, odstranil jsem barevné clonící sklo, a mé oko potkalo se s bílým světlem, jehož mocností ale brzo ubývalo, barva pak v purpurovou přecházela. Toto purpurové světlo ukázalo se obmezené nesčíslnými špicemi rychle mizícími. Zároveň vystoupily na blízku posledního paprsku slunečního dvě veliké protuberance (viz zevrubný výkres); jedna z nich byla skoro 2' 30" vysoká a 2' široká, podoby špičatého, zahnutého kužele; vedle ní byla druhá asi napolo tak vysoká ale skoro 10° po kraji rozšířená, jejíž vrchol byl pilovitý, zoubky velmi útlé, rovnoběžné s krajem měsíce. Její světlo bylo purpurové smíšené s fialovým a tak silné, že osvětlovalo platinové nitky v dalekohledu. Já ihned přehlédl kraj měsíce, ale tam nejevilo se ještě ničeho. K východnímu kraji se vracaje spatřil jsem, an zmíněné dvě protuberance rychle se ukrývají. Po několika minutách, věnovaných pozorování koruny, shledal jsem skoro uprostřed zatmění zjev ten docela proměněný. Obě protuberance byly až na malé stopy zmizely, a veliké množství nových ukazovalo se na všech stranách kotouče, já pak byl na okamženi v rozpacích, kterou z nich mám nejdříve dle polohy určití, neboť výšky jejich měřiti nezdálo se mi pro patrnou proměnlivost rádu. Určil jsem polohu 6 protuberancí, ale viděl jsem jich nejméně 10. Zvýšený lesk koruny na jednom místě oznamoval již, že slunce brzy se ukáže. Když jsem tam obrátil svou pozornost, podivil jsem se, spatře veliké množství malých protuberancí, a nad nimi červený oblak, visící osamotněle a oddělený od kraje měsíčního velmi jemnou bělostí. (Viz podrobný výkres.) Podoba jeho byla podlouhlá (asi 30" dlouhá a skoro 5" široká), hadovitá, na obou koncích zúžená. Nebyl však tento oblak samotný. Jsem přesvědčen, že jej provázely dva jiné, velmi malé, visící téměř v stejné výšce, jako řada peritých obláčků. Barva jejich byla stejná s protuberancemi, jenom něco málo světlejší. Mezi tím značně se rozmnožil počet protuberancí na straně západní, i tvořily brzo protáhlý pilovitý oblouk, který se při nejmenším na 60° vztahoval a postupmo rostl, při čemž jeho prostřední část vždy širší a světlejší se stávala. Jeho purpurová barva směřovala se poněkud s bílou barvou slunečního světla, až toto tak sesílelo, že oslepovalo oko. Protuberance zmizely pak, a objevil se kraj slunce. Od prvního zjevu protuberančního oblouku až k okamženi, kde vystoupilo slunce, uplynulo nejméně 40 sekund.

h) *Fotografie*. Kdežto roku 1851 obdržel toliko jediný daguerrotyp úplného slunečního zatmění (v 84 s.), podařilo se roku 1860 — díky pokroku fotografie — mimo četná vyobrazení částečních zatmění dostati ještě deset světlových obrazů úplnosti na skleněných deskách kolloidiem potažených, totiž 2 v *Rivabellose*, 3 v *Tarrazoně* a 5 v *Desiertě*. Při posledních pěti, v průměru 23 milimetrů, trvalo vystavení 10, 30, 20, 36 a 30 časových sekund; později však nabyto přesvědčení, že světlo protuberancí působí okamžitě. — O vyobrazeních koruny jsme již mluvili, nyní přihlédneme blíže k vyobrazením protuberancí. Na příležitosti lithografii spatrujeme protuberance sestavené dle fotografií *Desiertských*; ohledejme, kterak se shodují s popisem *Rivabelloských*. Vyjdeme od nadhlavníka k východu (nalevo), a přes podnožník a západní kraj vrátíme

se zase k němu nazpět. Nejvýše, skoro v nadhlavníku, vidíme (1) lesknoucí se protuberanci, jejížto téměř v té míře, jak měsíc pokračuje, nalevo a napravo se ohýbá, v podobě palmovníku (u *Goldschmidta* lustru, u *Lespiaulta* cylindru). Listi jest méně lesklé nežli kmen, který se dotýká kraje. Tloušťka kmene tohoto měří málem 1', výška 1'5. (*Warren* a *Goldschmidt* viděli tyto protuberance několik minut před úplností, a pak po úplnosti.) Odtud na východ spatřuje se (2) zkrivený odtržený oblak, který z počátku 30" od kraje odstával. K severní straně ukazuje fotografie tohoto obláčku dva záhyby z vypuklosti k severu. Jest ku průměrnému poloměru měsíce asi 60° nakloněn a 1'5 dlouhý, měsíc při svém pohybu dotýká se ho, a poslední jeho kousek se skvěje jako naše pozemské oblaky na večerní obloze; barva jeho byla zřejmě růžová. (Tento oblak viděli také *Goldschmidt*, *Lespiault*, *Petit*, *Le Verrier* a *Feilitzsch*.) Patnáct stupňů dále na východ nalézá se na Rivabelloské fotografii protuberance, kterou tam skrz dalekohled neviděli — na Desiertské nenalézá se nižádná. Neviditelnost pro oko dala by se vysvětliti, kdybychom chtěli přijmouti, že fialové světlo protuberance bylo slabé. Mezi tímto pamětihodným výstupkem a oblakem viděti 8° dlouhý a $\frac{1}{2}$ vysoký pruh světlových oblaků. Podobný pruh (3) táhne se — počítaje od severního temene oblaku k východu — od 15. až do 78. stupně objemu měsícového, jehož délku *Ismael Effendi* brzo po začátku úplnosti na Moncayi cenil na 90°. Z počátku jest velmi úzký, pak dosahuje výšky $\frac{1}{2}$ obloukové minuty, asi v prostředku vyskakuje v téměř $\frac{1}{2}$ vysoké, pak opět se úží a končí výstupkem 1' vysokým, který má křivočárný obrys a velmi se leskl. Pět stupňů od tohoto posledního místa jest obraz koruny velmi jasný a jeden chomáč paprskový k severu zahnut; — ještě o 14° dále nacházíme (4) protuberanci k severu zahnutou, 1'5 vysokou, užší k temenu, a velmi slabě svítící stopou se zmíněným pruhem spojenou. (Onen výstupek, obzvláště ale zahnutou protuberanci, viděli na západních stanovištích *Warren*, *Goldschmidt* a *Lespiault*, na východních *Secchi*, *Aguillar*, *Feilitzsch* a *Wallenberg*.) — Protuberance (1) a oblak (2) zůstaly po celý čas úplnosti viditelný. — Na dolejším kraji viděti úzký pruh $\frac{1}{4}$ vysoký a $5\frac{1}{2}$ ° dlouhý, jenž končí ve špičce k jihu zahnutou (5), která z počátku byla jen 0'5 vysoká a pak od měsíce zakryta, — jest to jedna z protuberanci, jež *Wallenberg* a *Bianchi* dole viděli. — Tři oblaky dole viděli jen *Secchi* a *Aguillar*, také se nalézají toliko na fotografiích Desiertských, scházejíce na Rivabelloských. — Na severozápadě, asi 40° od první protuberance, nalézala se z počátku jenom špička $\frac{1}{4}$ ' vysoká, která pak vzrostla na $\frac{1}{2}$ ', přijmouc podobu plachtové lodi, jejíž těleso měřilo 10° na objemu měsícovém. Na fotografii Desiertské nalézají se zde (6 a 7) dvě špičky. Jednu z nich viděli *Bianchi* a *Bruhns*, tento poslední ještě 6 m. po úplnosti. Ku konci objevil se na západním kraji onen 60 stupňů dlouhý, zoubkovaný pruh (8).

Povázíme-li ustavičnou proměnlivost úkazu toho, jest fotografickými obrazy totožnost, čili abychom neřekli příliš mnoho, podobnost protuberanci, jak na západním a východním pomorí španělském viděny byly, postačitelně dokázána.

i) *Meteorologická pozorování*. Snížení teploty bylo více méně všude znamenáno. Nejzajímavější jsou však pozorování, jež v Desiertě vyvedl *Botella* s *Melloniovým* thermomultiplikátorem. Běh jehly byl v celku pravidelný, ukazovalaf z počátku zatmění 20°, pak pořád méně; v čas úplnosti 0°, a vrátila se, z počátku rychle, pak zvolna se pohybující, ku konci úplnosti zase na 20 stupňů.

Pomíjaje vliv zatmění na organickou přírodu, promluvíme ještě na konec o *výsledcích*, jaké rozliční hvězdářové odvozovali z předeslaných pozorování.

Co se předně koruny týče, srovnávají se hvězdáři v tom, že to jest úkaz optický, způsobený odražením se slunečních paprsků od zubovitého kraje měsíce, který se dá uměle napodobiti. Ředitel Římské hvězdárny P. *Secchi* však tvrdí, že jasnější vnitřní část koruny jest parokruh sluneční. Za hlavní důvod slouží mu viditelnost koruny před úplností i po ní. Tomuto domění přisvědčuje i Varšavský hvězdář *Praśmowski*, opíraje se o polarisaci světla korunového. Pravda, že viditelnost koruny a promítajícího se na ni zevnitřního měsícového kraje až dosavad nebyla optickou teorií vysvětlena; co se však týče polarisace, může se namítnouti: 1. že nejsilnější zbarvená část koruny v polariskopu nesouvisí s nejjasnější vnitřní, jak to *Secchi* a *Praśmowski* sami pozorovali, což by ale býti musilo, kdyby vnitřní část koruny byl parokruh sluneční odražením polarisující; 2. že se polarisace koruny dobře srovnává s optickou teorií a dilem od samého měsíce by záviseti mohla, jehož povrch, dle pozorování *Secchiho* podoben zrcadlující ploše (*surface miroitante*), světlo od slunce pocházející polarisuje a odráží. Nedá se však upříti, že důvody posledně dotčené nestačí k výkladu tak živě a určitě významné polarisace.

Ne tak shodují se pozorovatelé o podstatě protuberancí. Převahující část hvězdářů, v jichž čele jsou *Le Verrier* a *Secchi*, pokládá je za oblaky sluneční. Za hlavní důvody, mimo ubývání protuberancí na východním a přibývání jich na západním kraji měsícovém, uvádějí: 1. mocnost světla jejich téměř okamžitě účinkujícího; 2. jich plamenovou a oblakovou podobu; 3. jich zavěšení nad tělesem slunečním. Ba oni ještě dále postupují přijímajíce okolo celého slunce 8—10" vysokou vrstvu *červených* oblaků, aby mohly vysvětliti dlouhé červené oblouky protuberancí. — Menší strana s *Feilitzschem* v čele drží se doměnky, že protuberance jsou vidma pocházející z ohýbání a křižování se světla. Sporných punktů neschází. *Feilitzsch*, opíraje se o změřený (správněji oceněný) úbytku jediné východní protuberance, snaží se dokázati, že pohybování se protuberancí rychlejší jest nežli pohyb měsíce; *Le Verrier* naproti tomu nachází z vyměření též jedinké protuberance na Moncayi, že ubývání a přibývání výstupků děje se pouze pohybem měsíce. *Plantamour*, který pozoroval v Castellonu de la Plana, viděl oblak na severovýchodě zmizeti, kdežto přece dle výpočtu nemohl býti zakryt od měsíce; fotografie z obou končin Španělska ukazuje ale, že skutečně po celý čas úplnosti byl viditelný. — Velmi důležité důvody proti optické theorii o protuberancích ale jsou: 1. jich viditelnost před úplným zatměním i po něm; 2. světlo jejich zajisté nepolarisované, — neboť vidma by musila vedle světla slunečního zmizeti, a musela by na způsob koruny býti polarisována. — Ani však topografická hypothese o *červených oblacích slunečních* není bez námitek. Proti oblakům vůbec, obzvláště připouštíme-li parokruh sluneční, nedá se tolik namítati, jelikož už dříve *Dawes* a *Secchi* viděli na slunci lehké, šedivé, poloprůhledné, peřité obláčky, a *Goldschmidt* viděl první protuberanci vyvinovati se z takového obláčku; ale k *červeným* oblakům nacházíme v pozitivních pozorováních barevných proměn protuberancí, jak je zaručují *Goldschmidt*, *Warren de la Rue*, *Plantamour* a *Feilitzsch*, protivu. Ba netoliko tito pozorovatelé roku 1860, nýbrž i pozorovatelé brailští roku 1858 viděli *bílé* protuberance. Kdybychom tedy i v protuberancích viděti chtěli oblakovité přívěsky slunce, tedy přece červená jejich barvitost patrně není nutnou jich vlastností, nýbrž

pouze optickým zjevem. Samy červené lemy přecházejí, dle vlastního svědectví přívrženců topografické hypotese, z běla do červena na začátku, a z červena do běla ku konci úplného zatmění, a netřeba k jich výkladu přijímati červenou vrstvu oblaků, jelikož je optika dobře umí vysvětliti. Dívejme se jenom skrze dalekohled pozorně na kavku sedící na vzdáleném komíně, který zakrývá zapadající slunce, a spatříme tentýž úkaz. — Mimo proměnu barev poskytuje pozorné studium letošních pozorování ještě dvě námítky proti hypotese o oblacích: 1. znamenal Goldschmidt, že jedna protuberance (zpodek lustru) na kraji měsícovém v posledním okamžení své viditelnosti čelila ke středu měsíce, a nikoli ke středu slunce; 2. *Lespiault* viděl zevnitřní obrysy oblaku severovýchodního velmi ostře, kdežto spodní jevíly se poněkud neurčitými. Obojí tento úkaz vysvětluje se jenom optickou teorií. — Ale fotografie, totožnost jejich (jak se tvrdí) svědčí přece o skutečné, objektivní bytosti oblaků slunečních? — Ovšem, *snad*; a však byla již fotografována i vidma, ba koruna sama, — a působení proměnlivé vzdálenosti měsíce od rozličných stanovišť není tak veliké, aby docela zmařilo podobnost zjevu.

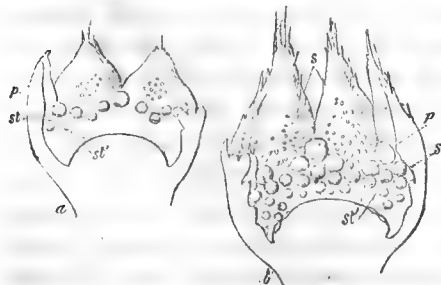
A takto vidíme, že při tolikých snahách roku 1860 vědomosti naše o příčinách úkazů, úplná zatmění slunce provázejících, *sdánlivě* velmi málo, ba téměř o nic nejsou rozšířeny; avšak již ta okolnost, že námítky obou stran ostřeji než dříve jsou formulovány, jest důležitá vydobytost přírodopytu. Stoupenci topografické hypotese, která se drží věci jednoduché, která však není nutná, musejí nám poskytnouti něco lepšího nežli jest vysvětlení věci neznámé jinou neznámou věcí — fysikové musejí nám dáti vysvětlení nepolarisace protuberancí, viditelnosti koruny a protuberancí před úplností a po ní, monochromie světla jejího atd. — Široké pole domyslu, zkoušek a pozorování! V čas samého zatmění, v několika ulapených minutách může jen skrovný materiál býti nashromážděn; k vědeckému vyšetřování tento krátký čas nestačí. Doufejme, že někdy Prozřetelnost dopřeje lidskému duchu proniknouti *ono* tajemství, jež nám příroda tak zřídka a jenom na několik okamžení odhaluje,

Kterak se vyvinují květní částky.

Od Ladislava Čelakovského.

(Dokončení.)

Obr. 10.



Geum urbanum, kuklík

Obr. 10. představuje začátky květu

kuklíkového (*Geum urbanum*), jenž mezi růžovitě náleží. Na lůžku zprvu poloklemtém objevují se nejprve lístky kališní, zároveň se lůžko vyhlubuje, až teprva, když už tvaru miskovitého dosáhlo, vypučí pod kruhem kalichovým pět lupének, korunných, a posléze na stěnách té číše řady tyčinek po sobě. Vidíme z toho, že zde níže k střednímu zpodu číše položená místa shodují se s výše položenými na lůžku

kuželovitém; pozorování pak toho, že koruna a tyčinky teprva na kraji a vnitřní stěně

vytvořené již číše vznikají, poráží zřejmě domněni dřívějších botaniků, kteří tuto číši ze zpodní kalichu, koruny a nitek srostlou mysleli, proto že o číšovitém lůžku ničeho nevěděli. Naopak nám z toho vyvinování vyplývá zásada, že *částka, z jejíhož povrchu jiné pobočné díly květoře pučí, musí k ose krétné neboli k lůžku náležeti*. Tato zásada jest důležitá, bychom lépe porozuměli útvaru plodnímu, ku kterémuž nyní přicházíme.

d) Vyvinování se pestiků, to jest zárodků plodových.

V každém pestíku sluší dvojí věc rozeznávati, totiž plodolistky a část lůžka neb osy, kteráž vždycky vajíčka čili počátky semen ze sebe rodí, a pokud semena nese, semeníci se nazývá. Z poměru, v jakém obě tyto části se účastní ve zbudování pestíků, vychází na jevo veliká jejich rozmanitost, kteréž nelze náležitě porozumět bez pomoci vývozného.

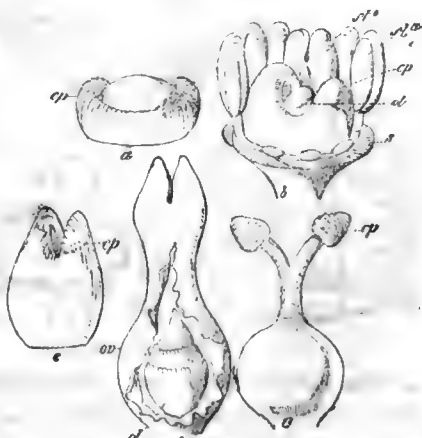
Prředevším podotýkám, že není maní a nepodstatné rozvrhování pestíku ve dva způsoby, totiž ve zpodní, jestliže na jeho konci vynikají květní listky, okvěti a tyčinky, a ve svrchní, jestliže se ostatní květolistky na lůžku pod nimi neb vůbec od něho zcela prosty nacházejí. V první případnosti uhodne čtenář již dle vyrčeného pravidla, dle něhož květní listky jenom z osy pučeti mohou, že musí stěny toho pestíku osou tvořeny býti, a nikoli od plodolistův, což vyvinování potvrzuje, v druhém tvoří stěny pestíkové hlavně samy plodolistky. Pojednám nejprve o tomto listovém pestíku.

1. Pestík svrchní neb listový.

1. Nejjednodušší vývin seznáváme ve květu kopřiv, bouchavečů (Parietaria), rdesen (Polygonum), merlíka (Chenopodium), laskavečů (Amarantus), Celosií a j. U bouchavece (Parietaria) objeví se na jedné straně lůžka plodolist polokruhovitý, jenž poněmáhle celé lůžko kolem obroste; hřbet jeho roste nejvíce do délky, pročež otvor plodolistu více a více se ouží a spolu zpřimuje, konec hřbetu začíná se pokrývat bradavkami bliznovými (stává se tedy bliznou), a naposledy nad úzkou skulinou střední žila hřbetu se prodlouží v čnělku, kteráž bliznu povyneše. Tvoří

Obr. 11.

takto plodolist uzavřený vak až na úzkou a vždy více zarástající skulinu okolo hrbku lůžkového, jež obrůstají zatím dva obaly, tvořící z něho jediné vajíčko. Kolem lůžka rdesna (obr. 11.) vypučí dva plodolistky do kruhu, jejichž hřbet je nejvyšší a kteréž tak dlouho rostou prosté, až se kraji svými setkají, potom rostou pospolu jako koruna srostloupenná, tvořící brzo vak kolem lůžka, jehož ústí jest mezi dvěma přímými ušty, to jest prvotními, prostými částkami plodolistů; každý ten cíp své kraje dalším zrůstem k sobě stáčí, tak že mezi nimi jen ouzká skulina zbývá; a nejsou nic jiného než potomní blizny. Mezi pestíkovým vakem, jenž více a více naduřiv vaječník tvoří, a mezi

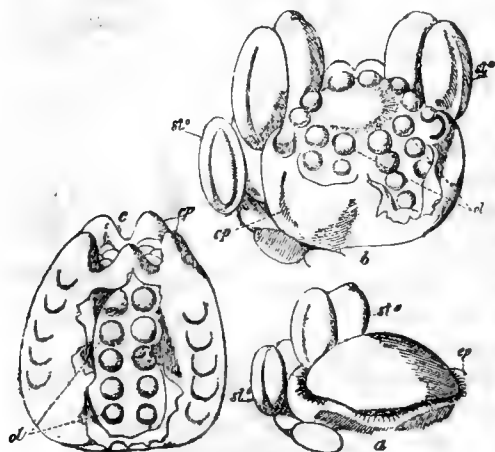


Polygonum cymosum, rdesno.
cp plodolistky, potomní blizny, ov vaječník,
ol vajíčko s dvěma obaly.

bliznami položená část prodlužuje se pak ve čnělku, ovšem jako semenník dutou, a též obě blizny vyrostou na prodloužených ramenech čnělky; naposledy pokryjí se blizny teprva malými výrostky, bradavkami bliznovými. Všeobecný zákon, jímžto plodolisty se vyvinují, jest dle těchto pozorování tento: Plodolisty rostou, jako všechny listy, nejprve koncem, pak stále na zpodu svém, ale teprva, když ona část jejich, jež vaječníku náleží, dosti vyvinuta, vyroste náhle čnělka, konec plodolistu povznášeje, jenžto ale až k posledu vlastně bliznou se stává. Jinak pojímal věc tu Schleiden, zakladatel vývinověho botanického v Německu, přešed nedostatečným pozorováním k chybnému domnění, že nejprve blizna, pak čnělka, a potom vaječník z lůžka vyrůstá, když pestík od plodolistů tvořen jest; avšak vývin pestíku luštin a lilí dobře tak, jak jsem dle všech zkoumání Payera udal, pozoroval a proto, že se to s jeho nedokonalým ponětím nesrovnávalo, tvrdil, že u těchto rostlin nikoli list, nýbrž duté lůžko pestík jejich tvoří. Což ovšem neostojí před skutečností. — Od skuliny každé blizny musí dle vypsání vývinu celou čnělkou až do vaječníka rourka procházet, ačkoli bývá naposled tak tenounká, že jen mikroskopem ji spatřiti možná; skrze ni sestoupá vak pylový od blizny až do vaječníka. Jsouť ovšem některé rostliny, kde ona roura zcela zaroste, na př. u Asclepiadeí, anebo kde čnělka vůbec zcela hutná jest, a to sice jen, když se nad skulinou co prodloužení střední žíly hřbetu, jako u kopřivy a bouchavce, vytvořila.

Pestík podléstek (Primulaceae) skládá 5 plodolistů, pestík laskavce (Amarantus) tři. Uvnitř vaječníka nachází se vždy střední hrboulek, to jest konec osní, jenž se u kopřiv, rdesen, laskavců v jediné vajíčko promění, anebo u podléstek, Celosí na povrchu pokryje mnohými vajíčky pořádkem shora dolů pučícími, a tudíž semeníci střední se nazývá.

Obr. 12.



Malachium aquaticum, měkuně.

2. Okolo lůžka měkuně (Malachium) z řádu karafiátovitých vypočítá se pět plodolistů (obr. 12.), jejich zpodiny ale nestojí v rovnovážném kruhu, jako u podléšky, nýbrž ve způsobě podkovy přiléhá zpodina každého listku k lůžku, jsouc zcela neodvislá od listků ostatních. Zdá se, jakoby kraje zpodiny na lůžku vzhůru rostly, vlastně ale prodlužuje se lůžko a zároveň kraje tyto za sebou potahuje; střední čára hřbetu roste zase nejsilněji, odtud ku krajům plodolistů vzrostu ubývá, a tak vyvinuje se 5 vaků neb pouzder kolem středního lůžka. Na lůžku pak vznikají v každém pouzdře

ve dvou řadách vajíčka zase pořádkem shora dolů, a zároveň v každém pouzdře plocha lůžková se stává vydutější, následovně se pak celé lůžko tak zvané kverlačce kuchyňské podobá. Vnější obruba otevřeného pouzdra, jenž listu náleží, nadržává konečně samé lůžko, a zatím co se ve čnělku s bliznou prodlužuje, úzí se také oustí mezi jejími kraji až na pouhou skulinu. Vystalé hrany na lůžku tvoří tedy přehrádky mezi pouzdry,

avšak zde brzy vymizí, kdežto v jiných semenících vytrvávají. Že se plodolisty zpodem podkovitým na lůžku podírají, bude nám méně neobyčejné, připomeneme-li si, že u Pelargonie jeden kališní lupen na zcela stejný způsob kolmým, podkovitým zpodem na lůžku se vyvinuje. A jakož u Pelargonie toliko jeden lístek, jehož hřbet nížeji vyniká, takto se k lůžku připojuje, jest také v pestíku moruše jeden plodolístek zpodem podkovitým, druhý, ale výše stojící, zpodem rovnovážným na lůžko vetknut, což opět z nestejného vzrostu dvou stran lůžka pochází. Na lůžku dřšťálu (Berberis) vyvinuje se jen jeden plodolist, také zpodem podkovitým, ježto opět strana lůžka naproti plodolistu do výšky roste, potom ji ale plodolist kolkoem přece přerůstá a v trubkovitou čnělku vyspěje; zde tedy jest jedna strana vaječnicka lůžkem tvořena, ostatní plodolistem. Plodolistky měkyně jsou docela prosté a každý vybíhá ve zvláštní čnělku, na vnitřní straně rozpoltěnou; jindy zase, jako v semeníku výtodu (Polygala), srostají, jakmile lůžko přerostly, pospolu tvoříce jedinou trubkovitou, na konci oustící čnělku a dvě blizny.

3. Velmi často se stává, že plodolistky na lůžku podkovitě vyrostlé, když nad lůžko vzrůstají, také ony přehrádky mezi sebou do výše povznášejí, tak že kraj jejich zprvu rovnovážný poněkud vždy šikměji a naposled přímo se postaví; ony nad lůžkem vždy více k středu rostou, a skulina mezi nimi ustavičně se úží, až naposled se zavře a všechny přehrádky spolu splynou. Tak se jeví na př. vývin pestíku čapích nosů, Geraniaceae (obr. 13.). Tam se vyskytnou na středním lůžku dole v každém pouzdře dvě vajíčka, a část pouzder kolem nich naduří ve vaječník, kdežto hořejší části v čnělku s bliznami se prodlouží; ovšem zde také jedinou čnělku 5 tenounkých rourek prostoupá. Minochodem upozorním čtenáře na zralý plod čapích nosů, při němž se vnější stěny vaječnicka i čnělka od osních přehrádek odloučí; z toho pozdního odlučování se soudili dřívější rostlinozpytci na původ pestíku, myslíce, že tu prosté pestíky později k střednímu sloupci přirostly, z čehož plyne botanikovi výstraha, aby si původní vyvinování s pozdějšími pochody na zralém plodu od sebe závislé nepředstavoval.

Pestík, jehož vývin jsme nyní stopovali, má tedy v dolejší části za vnitřní stěnu lůžko samé, v hořejší ale kolmé přehrádky osní mezilístkové. Někdy pučí v něm vajíčka jenom na lůžku, jako u čapích nosů a j., jindy ale též na oněch přehrádkách, kteréž spolu za semenice slouží, takto v pestíku citronovém, a sice na lůžku shora dolů, na přehrádce z dole nahoru, tak že nejstarší vajíčka v prostřed, nejmladší dole a nahoře shledáváme.

4. Střední lůžko v pestíku může být hned více, hned méně prodloužené, někdy tak nepatrně, že největší díl vnitřní stěny pouzder samými pouze přehrádkami tvořen jest. Cist má takový pestík, v němž se lůžko do vnitřní dutiny dokonce nevyvinuje, nýbrž toliko přímé přehrádky. Budeme opět sledovat vývin od prvních počátků (obr. 14.). Jakmile na vrcholu lůžka 5 plodolístků ve způsobě hrboulků postavených do pětihranu se počalo vyvinovat, zdvihá se střídavě mezi nimi z lůžka tolikéž vypuklin, kteréž, zprvu rovnovážné, se zpřimují, zároveň s plodolistky do výšky rostoucí, jakoby od nich povytahovány byly. Jsou to přehrádky, kteréž samotny semena vyvinovati mají, a tedy též

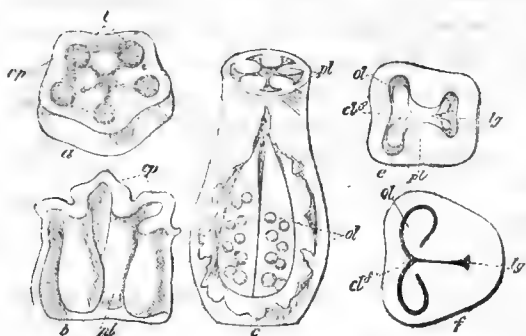
(Obr. 13.)



Erodium serotinum, čapí nůsek, pumpava.

f skulina mezi nástěnnými přehrádkami, v *b* se již různí na pohled vaječník, čnělka, blizny.

Obr. 14.



Cistus populifolius, a, b, c: cp plodolistky, pl nástěnné semenice, l pouzdra ještě neuplná, *Lippia repens* e, f, jedno prvotní pouzdro mizí.

stane, vytvoří se dříve vajíčka. Tim to jde, že v květu křížovém jest pestík zprvu jednopouzdrým, jehož dvě semenice napotom více dovnitř vrostají, a naposled, setkavše se, srůstají.

Tohoto mnohopouzdrého pestíku rozdíl od jednopouzdrého s nástěnnými semeniciemi jest velmi nepatrný. Představme si jen, že se semenice nestékají, a vůbec hluboko do dutiny pestíkové nezasahují — a máme celý ten rozdíl naznačený. Již nejbližší příbuzný cistu, devaterník (*Helianthemum*), má takovouto tobolku o jednom pouzdře.

Vajíčka na prehrádkových semenících vznikají u cistu pořádkem zdola nahoru, jindy, zvláště když je jich velmi mnoho, jako u mákovitých, z prostředka k oběma koncům. Rod *Montia* chová zcela tak jako cist prehrádky mezilistikové, rostou ku středu dutiny, aniž se setkají, avšak nikoli na nich nevyrůstají vajíčka, nýbrž z lůžka samého v každém pouzdře jedno.

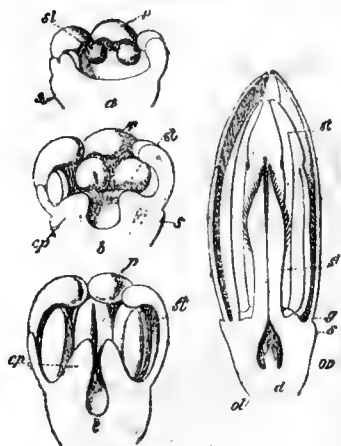
Prošli jsme nyní v souvislé řadě všechny možné tvary pestíku svrchního čili listovitého, a seznali jsme, že vždy celé vnější stěny jeho skládají se z plodolistů, kdežto prehrádky a střední semenice k ose náležejí. K některému oněch tvarů sluší také připočísti pestíky složité, jaké mají mnohé pryskyřníkovité, růžovité a šmelovité (*Butomaceae*) rostliny. Vezměme na př. pryskyřníkovitou žluťuchu (*Thalictrum*). Tam vypučí po prášnicích kruh plodolistův, které však nerostou okolo společného lůžka, nýbrž každý sám pro sebe tvoří vak, a vyrůstaje povynáší na vnitřní straně díl lůžka, na němž povstal, do výšky, tak že četné ty pestíky ničím od jednolistého pestíku pod č. 2 vypsaneého, na př. dřšťálu, podstatně se neliší. U čemerice zase vyvinuje se každý pestík jako v č. 4; několik plodolistů stojí též zde v jednom kruhu, jenom že každý plodolist s každým krajem vyzdvihuje část lůžka, na němž vyniknul, co semenici, čímž tolik prostých pestíků, kolik plodolistů, vyvinouti se musí.

Prehrádky v pestíku, o nichž posud řeč byla, jež střídavě mezi plodolisty stojíce z lůžka vyrůstají, jmenujeme pravými, a dobře je musíme rozeznávat od nepravých, kteréž jsou toliko pozdější výrostky z buňkoviny plodolistku samého. Nepravé jsou ovšem všechny ty, kteréž se napříč od jedné stěny k druhé přepínají, na př. v pestíku polní ohnice (*Raphanistrum segetum*). Ten jest až do rozvíti poupěte, jako vůbec u křížokvětných rostlin, podél dvoupouzdrý, avšak naposled začínají následkem silného zvětšení

semenicemi slouti, mohou. Hledíce k lůžku, musíme si představit, že se ono uvnitř pestíku ve 5 pramenů neb vidlí dělí, na jejichž vnější stranu podkovitý zpodek plodolistku se připojuje. Tyto prehrádky se konečně v středu setkají a tam srostou, tak že jimi pouzdra docela oddělená povstanou.

V mnohých pestících setkávají se prehrádky dosti záhy, dříve než na nich vajíčka pučeti začínají, v jiných ale nezasahují po dosti dlouhý čas do prostřed dutiny, a než se to

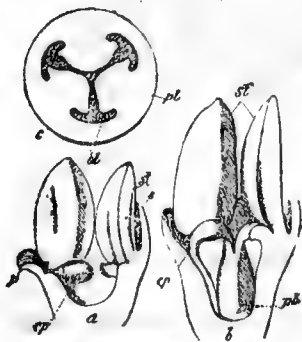
Obr. 16.



Heliopsis scabra.

s výrostek lůžka na místě kalicha. V b jsou prašníky ještě prosté, v d už po krajích přirostlé.

Obr. 17.



Gladiolus communis, mečík.

a, b průřezy kolmé, c průřez příčný polozralého pestíku.

2. U kaktusů jeví se, jak mile se lůžko trochu prohloubilo, na stěně prohlubně vystoupilé švy, kteréž střídavě mezi četnými plodolistky vzniklé dolů sbíhají; ony rostou do délky zároveň se stěnami lůžkové prohlubně a pokrývají se pak dole mnohými vajíčky; nad tímto vlastním vaječníkem se dutina stále uží, zároveň vyrůstají plodolisty, v trubce pospolu rostouce a povznášející také švy. dole semenonosné do výše. Tento lůžkový pestík má semenice nástěnní. Také pestík dyně podobá se zpočátku v podstatě docela kaktusovému, avšak potom rostou jeho tři semenice, zprvu nemnoho vystoupilé, stále do středu prohlubně, kdež se rozšíří a na krajích té rozšířeniny vajíčka zplodí. Nikdy ale spolu nesrostou, tak že tři pouzdra nejsou dokonale odločená. U kopytníka (*Asarum*), jakož i u pustorylu, mečíku, *Gladiolus* (obr. 17.), povstávají ale úplná pouzdra, ježto přehrádky semenonosné v středu nejenom se setkají, ale i skutečně srostou.

3. *Leycesteria* náleží do téhož řádu, kam zimolez náleží. Z počátku, když se lůžko vyhloubá (obr. 18.), tvoří se na jeho stěnách semenice v počtu 5, brzy však počíná se vždy mezi dvěma semenicemi tvořit zvláštní dutinka, kteráž se tím víc prohlubuje, čím více též hořejší přehrádky k středu dorůstají. Vajíčka zde vyrůstají, jak na přehrádkách, tak na vnitřní stěně dolejší dutiny. Patrně, že zde v prostřed dutiny pestíkové dole střední osa, nahoře srostlé přehrádky semenice tvoří. Také pestík myrty takto se má. Neobyčejné ale jest při zimolezovitých, že se žádné zřejmé plodolisty neobjeví, za to celá obruba prohlubně i s přehrádkami do výše roste, až celou čnělku vytvoří. Není zde pochyby, že nejen semenník, ale i

čnělka z pouhé osy původ mají. V květu granátovém (*Punica*) není dost na prvním kruhu pěti dutinek, nýbrž pod nimi vznikají ve společné dutině lůžka ještě 3 dutiny (obr. 18.); všecky ty dutiny zasahují zprvu přímo dolů do lůžka, avšak později větším zmáháním se své vnitřní stěny stává se více a více rovnovážné v podkvětním lůžku; společná dutina sází se, až téměř zmizí. Ostatně viz „Růžovité“ v VI. ročníku Živy.

4. Pohlédneme na vývin květu vrbovky, *Epilobium* (obr. 19.). Jakmile na plochem ještě lůžku čtyry plodolistky se vyskytnou, začíná se část lůžka v paždí plodolistku vyhlubovat, tak že hned od počátku čtyry zvláštní hlubinky v lůžku povstávají. Ony se pak nad míru prohlubují, anebo lépe řečeno celé lůžko, vyjímaje místa oněch dutinek, které nerostou, prodlužuje se pod květními částkami v dlouhý cylindr, a zakládá vajíčka na vnitřním úhlu každé dutiny. Zatím rostou nad tím semenníkem plodolistky do výše, povytahující s sebou kraje pestíkových přehrádek, a tvoří takto trubkovitou čnělku,

Obr. 18.

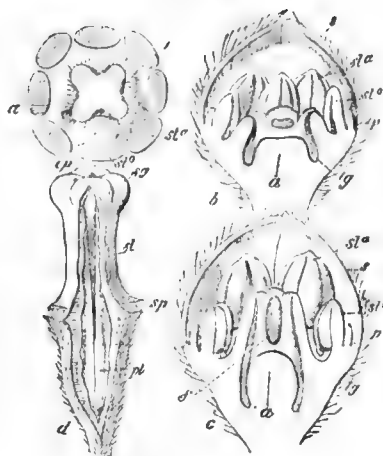


Leycesteria formosa, a, b.

Punica granatum, granátové jablko, c.

st tyčinky ve mnoha kruzích na čísovitém lůžku, sg blizny nad hořejšími dutinami pestíku, ls dutiny hořejší, li dutiny dolejší.

Obr. 19.



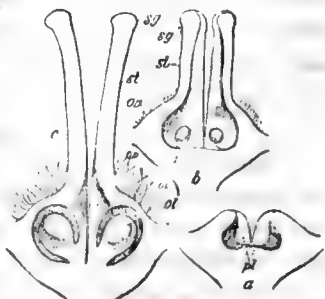
Epilobium spicatum, vrbovka.

V a jsou st tyčinky uříznuté, cp plodolisty, li dutiny pod nimi, kteréž se vyhlubují v pouzdra lg, a střední kužel lůžkový, f skulina mezi přehrádkama čnělky, vedoucí do pouzdra.

prvotní začátky plodolistů ale ve čtyry blizny se vyvinou. Pouzdra rodu *Mesembryanthemum* tvoří se stejným způsobem.

Mezi růžovitými rostlinami mají, jak známo, toliko jablekovic (Pomaceae) pestíky zpodní, avšak složitosti obzvláštní, kterouž opět vyvinování nejlépe vysvětlí. Nejprve se vyvinou na plochem lůžku zcela prosté plodolisty, a každý vyzdvihuje na svém kraji semenici do výše, asi tak, jakoby se prosté pestíky čemefice tvořiti měly (obr. 20.). Avšak později začíná se celé lůžko miskovitě vyhlubovat, totiž vzrůst v jeho středu přestává a na okruhu pokračuje; následkem toho nerostou plodolisty na hřebtu značně, ovšem ale ku krajům, jež v hlubině lůžka stojí, nejvíce, a tak opět podkovitým zpodem na vnitřku číše lůžkové se vtlékají. Vnější stěny vaječníka tvoří namnoze lůžko samé, pročež tento pestík za zevnitř lůžkový, ač uvnitř listovitý, považovati musíme. Komu známo ze článku „K tvarozpytu květů,“ jak Schleiden na tento pestík hleděl, uzná, jak chybně jej ponímal.

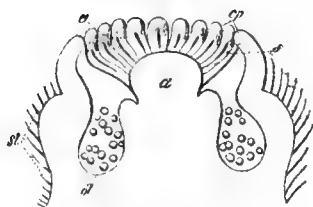
Obr. 20.



Cotoneaster melanocarpus, mišpulka.

Kde se pestík lůžkový vytvořiti má, stojí obyčejně květní obaly i tyčinky na jeho

Obr. 21.



Nymphaea alba, leknín.
Písmena jako na obr. 19.

vrcholi pohromadě, tak že vši pravdou také pestíkem zpodním slove. Jest ale několik velmi řídkých případů, kde není úplně zpodní, tak u leknínů (*Nymphaeaceae*). Jejich pestík považuje každý botanik za svrchní, neboť kalich i koruna pod ním na lůžku stojí. Pohled na obr. 21. přesvědčí každého, že jsou pouzdra jeho do lůžka vyhloubena, a jen mnohé blizny od plodolistů tvořeny.

U štětkovitých (*Dipsaceae*) zase zůstává pravý kalich pod lůžkovým semenníkem, jenž na svém konci korunu a tyčinky kromě výrostků terče nese.

Kterak se čnělky a blizny vyvinují, již jsem vyložil namnoze popisuje vývin celého pestíku. Ovšem jest čnělka neb blizna obyčejně konec plodolistů aneb útvar sourostlých konců plodolistů, ale nikoli vždycky.

V onom případě jest jednotlivá čnělka na své vnitřní straně vždy úzkou skulinou rozčísnutá; o kopřivě a bouchavci jsem již okázal, že ne konec plodolistu v čnělku vyrůstá, nýbrž střední žíla, pročež nemá skuliny, a takových příkladů je více. Pestík trav záleží z jediného plodolistu a má přece dvě čnělky, poněvadž jsou to postranní

(Obr. 22.



Sinapis alba,
horčice bílá, b.
cp konce plodo-
listů, sg blizny.

výrostky. Znamenité jsou blizny podražcovitých (*Aristolochiaceae*), kteréž jsou toliko vnitřní úkrojky tyčinek, kdežto plodolistky docela scházejí. Jsou pak mnohé rostliny, kde nástěnné semenice mezi plodolisty čnělky naposled nejhořeji v blizny se mění; mezi ty náležejí křížokvětne (obr. 22.). Poněvadž Schleiden myslil, že jsou blizny vždy na konci plodolistů, měl důsledně také přehrádky pestíkové za nepravé. Čnělka *Caprifoliaceae* jest výrostek lůžka, neboť plodolisty tam žádné nevznikají.

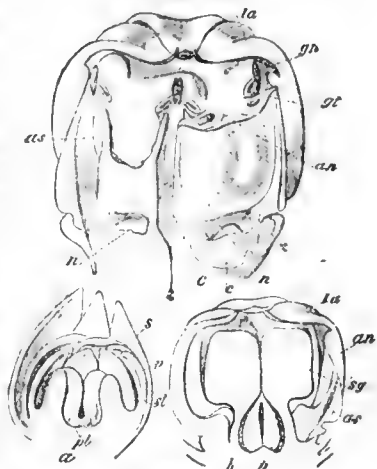
Někdy přirůstají čnělky neb blizny mezi sebou aneb s jinými díly květními. Uvedu jenom *Tolitovité*, *Asclepiadey* (obr. 23.). V jejich květu jsou zprvu dva plodolisty, kteréž se jako u čemeřice vyvinovat počínají, avšak brzy srostou zprvu prosté konce jejich nejprv na krajích, potom také na vnitřní straně v jediné, hutné a šhranné bliznové těleso. Tato blizna je už značně veliká, když teprva vaječnickové, zcela prosté díly obou pestíků značněji vyrůstati a vajíčka zplozovati započnou. Bliznové těleso nepokrývá se však bradavkami, nýbrž nahoře na pěti hranách a střídavě s přirostlými prašníky vyvinou se po dvou člunkovité žlásky. Ty mají stejný účel jako jinde bradavky bliznové, neboť chuchval slepených pylových zrn se na nich zachycuje, když své prašní pouzdro opustil. Ve květu banánovém (*Musa*) přirůstá později hořejšek čnělky k cipům okvětním.

e) Vyvinování se terče (discus).

Když v květu routy (*Ruta*) pestík už vytvořen, ve květu citronovém už založen jest, počíná se lůžko mezi ním a tyčinkami novým bujením svých buněk kolem do kruhu pozdvihovat, a tvoří pak jakýsi prsten pod pestíkem, jenž se terčem nazývá. Může také kruh lůžka mezi tyčinkami a korunou naduřeti; u rodu *Mangifera* tvoří se pod každou z pěti tyčinek zvláštní naduřenina, tak že pět oddělených výklenků do kruhu stojí. U rodu *Hippocratea* nalézá se terč mezi korunou a tyčinkami, u rodu *Cneorum* mezi plátkou a pestíkem, a tyčinky jsou do něho zpodem jako vnořeny, a v rodu *Cleome* mezi kalichem

a pestíkem. Ač útvar terčový na kterémkoli místě povstává, vždy bývá pozdějšího původu než kruh květolistků nad ním, a tento zákon dává měřítko k seznání útvaru terčového, kdyby se i v podobách docela jiných než u routy a citronu objevoval. V květu některých křížokvětných, na př. *Lunaria*, *Cardamine*, nacházíme dole u tyčinek žlásky, které až po pestíku se vyvinují a tedy pouze vedlejší výrostky z lůžka jsou, a nikoli přetvořený kruh prašníků, jak se jiní domnívali. V květu pryšce vyrůstají též po vyvinutí pestíku úzké listky po jednom mezi každou složitou tyčinkou; dříve je botanikové měli za listeny, proto že květ tento za složitý z více květů myslili! Podobně ony četné nitky a třepení mezi korunou a tyčinkami v květu *Passiflory* v několika kruzích náležejí dle pozdního vývinu k terči. A ono známé chmýří pod korunou *Composit*, *Valerianci*, *Dipsacci*, to jest četné chloupky, šupinky, štětiny neb prsten zubatý na lůžkovém semeníku, nejsou nic jiného než pozdější výrostky z lůžka, neboť teprv po koruně vynikají. Kdyby měly tyto tvary pravým kalichem býti, jak soustavní botanikové tvrdí, musely by dle zákona před korunou se objeviti. Ostatně ukazuje již množství jejich a bezzákonné postavení ke koruně na to, že nenáležejí do oboru květních listků, jimiž matematická pravidelnost vládne.

Obr. 23.



Asclepias syriaca.

a dva plodolisty ještě prosté, *pl* semenice; *b* plodolisty nahore srostlé v bliznové těleso *sg*; *c* prašník *an*, nahore s přívěskem *la*, dole s čískovitým výrostkem *c*, z jehož dutiny čouhá ržek *n*, *as* prašník odříznutý, aby bylo viděti, kde k bliznovému tělu přirostlý byl; *gn* žlásky na hranách bliznového tělesa, od nichž vycházejí dvě rourky *gt* ve směru k prašním pouzdrům.

Opuka ve východních Čechách.

Od J. V. Jahna.

V rovinách kraje Královéhradeckého a Chrudimského se nikde větší skály opuky, ku křídovému útvaru náležející, neshledaly a následkem toho poměry této opuky mnohem méně známe byly, než podobné vrstvy v západních Čechách. Tak povstalo skoro všeobecné mínění, že řečené opuky jen velmi skrovné zbytky dávného ústrojného života v sobě obsahují a vůbec malého povšimnutí zaslouhují. Byv svým skoumáním skalín na Kunětické Hoře i na opuku poukázán, věnoval jsem jí větší pozornost, a po krátkém jen prohlížení shledal jsem v ní látku k obšírnému a vděčnému skoumání, jehož výsledky, posud ovšem jen skrovné a roztroušené, tuto podávám.

Chci nejdříve o jednotlivých nalezištích opuky, mnou prohledaných, promluvit a na základě toho se pak o nějaký všeobecnější náhled pokusit. Jak již udáno, v celé naší krajině nestává lomů kromě oněch v čedičových skalách, a lze tedy poměry křídového útvaru toliko náhodně zpozorovati, zvláště v rozsedlinách, srázích a průkopech, živými vodami utvořených. Leží na bíledni, že takové poměry neposkytnou ryzího materiálu, a že jeho porušenost důkladnému zpytování překáží. Z té příčiny mnoho druhů skamenělin

se nedalo ani ustanovit, a mnoho, zvláště drobnohledných foraminifer, uniklo pozorování. Tedy jen skrovná část obsahu té opuky se mohla proskoumat, a jsouc tato i o sobě dost bohatá, dovoluje nám mnohem příznivější úsudek o celém útvaru. Hlavně jsem ji pozoroval

1. na Kunětické Hoře, a to porušenou vlivem čediče;
2. na vinici pod Pardubičkami, na pobřeží řeky Chrudinky;
3. na břehu Labě, blíže vsi Srnojed;
4. na příkrém spádu pod kostelem Jestbořickým nad městeckým potokem;
5. nad týmž potokem u vsi Krchlebs, ve všech těchto místnostech značně porušenou

vodou, vzduchem a mrazem, tak že původního jejího rázu se sotva lze domyslit. Jiných méně důležitých míst pomijím zde.

Opuka Kunětické hory. O této jsem dříve již jednal v popisu Kunětické Hory, a třeba zde toliko některé podrobnosti přidati. Jsouc vlivem žhavého čediče silně porušena a výmínečným rázem oděna, nicméně tato opuka hojnými skamenělinami vyniká. Tam, kde se stýká s čedičem, ovšem původního rázu a ústrojných zbytků byla zbavena, v prostředu větších úlomků jsou ale skameněliny dosti zachované, zvláště foraminifery. Větší lastury a hlemeždi jsou na vše strany smáčknuty, pošinuty, ba i rozdrčeny, čímž nejpodivnějších a nejzáhadnějších tvarů nabývají; mnohé byvše kyzem skameněny již zvětřaly, a při nejmenším dotknutí se na červený prášek rozpadají, jiné ohněm skoro rozplynuly, nebo byly na novo skameněny, a tak jsou jen metamorfosami metamorfosí. Foraminifery teplem zčernaly, jinak podstatných změn neutrpěli a největší počet tvarů poskytují. Zvláště *Cristellaria rotulata* d'Orbignyho v nesmírném množství se zde nalézá, bude as málo kousků opuky bez ní. Při vyhledávání foraminifer v opuce jsem měl ale toliko jednu cestu, neboť opuka ta byvši proměněna nedá se šlemovat a tudíž as mnoho drobnějších tvarů uniklo pozorování. Již však chci přikročit k zevrubnému udání skamenělin mnou nalezených. Z foraminifer: *Cristellaria rotulata* d'Orbigny, *Nodosaria lorgneiana* d'Orbigny, *Nodosaria oligostegia* Reuss, *Nodosaria Zippei* Reuss, *Nodosaria annulata* Reuss, *Nodosaria aculeata* d'Orbigny, *Marginulina ensis* Reuss, *Flabellina cordata* Reuss (zvláště krásně zachovalá), *Frondicularia angustata* Nilsson, *Frondicularia inversa* Reuss, *Frondicularia apiculata* Reuss, *Frondicularia Cordai* Reuss. Seznam tento je dosti hojný v poměru k času, v němž byl sestaven, a k obmezeným okolnostem naleziště. Ostatní skameněliny jsou: *Ananchytes ovata* Lamarck (obyčejně rozdrčen, často jen jednotlivé tabulky se nalézají), *Terebratula gracilis* Schlotheim (velmi porušena), *Pecten squamula* Lamarck, *Venericardia* sp. ind. (až k nepoznání smáčknuta), *Astarte nana* Reuss, *Nucula semilunaris* Buch, *Inoceramus mytiloides* Mantell, *Patella* (více druhů, posud neustanovených a snad nových), *Dentalium medium* Sowerby, *Rostellaria Reussii* Geinitz (zřídka úplná, obyčejně bezkřídla; bývá kyzem skamenělá, a zvláště hořejší závit rychle zvětřá a vypadne) *Cerithium Lužicanum* Geinitz (jen jednotlivé závit, ale pěkně zachované), *Natica vulgaris* Reuss, *Pleurotomaria elongata* Roemer (?), *Aptychus cretaceus* Münster, *Cythereella complanata* Reuss, *Bairdia subdeltoidea* Münster. Z ryb se pouze jednotlivé šupiny nalézají, které k druhům *Beryx ornatus* Agassiz a *Osmeroides Lewesiensis* Agassiz náležejí, zřídka bývají koprolithy jasně modré barvy a nezřetelného podlouhlého tvaru. Pak přicházejí zuby žraloků *Oxyrrhina angustidens* Reuss a *Corax* sp. ind., konečně otisky listů velmi nejasné, t. *Salix macrophylla* Reuss. Sestavené tu výsledky několika výletů jakž takž mohou být měřítkem zdejších vrstev. Jak již

řečeno, vyňaty jsou z opukového úlomku, čedičem pozdviženého a proniknutého, kterýž ani bohatstvím na skameněliny neoplývá, a kde jich má, jsou buď tlakem mechanicky anebo horkem chemicky proměněny, tak že na mnoze svého tvaru pozbyly. Známo, že vrstvy nebývají stejně bohaty, že skameněliny obyčejně na jistých místech jsou nakupeny a na velkých prostranstvích jen porůznu se nalézají. Posud se ale nepodařilo, nalézt vrstvy Kunětickým zcela odpovídající a na původním ložisku, tudíž bez podstatné proměny trvající, z které příčiny mnoho Kunět. skamenělin se nemohlo blíže ustanovit, pro nedostatek většího počtu a zřetelnějších exemplářů.

Opuka v Pardubičkách. As čtvrt hodiny jižně od Pardubic ubíhá Chrudimka na úpatí dost vysokého vrchu, jenž se nazývá „na Vinici“ a z opuky se skládá. Tento se kloní k řece ve způsobu kolmé stráně, na povrchu vrstvou jílu pokryté, pod níž se objevuje opuka, ovšem velmi porušená neustálým vlivem vody a vzduchu. Zde se tedy naskytlá příznivější příležitost k proskoumání aspoň na větším prostranství a u větší rozsáhlosti do hloubky. Hned na první pohled jeví zdejší vrstvy velké bohatství na skameněliny, kteréž někdy i dobře zachovány jsou. Opuka je zde jasně šedá, měkká, lomu hlinitého, dá se štipat a na vzduchu se rozpadá na tenké destičky, na jejichž plochách se obyčejně skameněliny objevují. Zde zvláště foraminifery svou úhledností a zachovalostí až do podrobnosti vynikají. U lastur a hlemejždů obyčejně skořepina opuká, jak na vzduch přijdou, a zanechá jen nepatrné otisky, tak že tu zvláštní prozřetelnosti třeba. Ve vodě se opuka tato velmi rychle na nejdrobnější písek rozpadá, z něhož se malé skořepiny snadno vytráti dají.

Želeti se musí toliko, že neustálým vlhkem, k němuž se mráz neb parno v zhoubném účinku druží, velká část zbytků ústrojných na zmar přijde a nerosty obsažené dokona se zničí a zmizí. Skameněliny zde se nalézající jsou: z foraminifer *Cristellaria rotulata* d'Orbigny (v náramném množství), *Nodosaria lorgneiana* d'Orbigny, *Flabellina cordata* Reuss, *Frondicularia angustata* Nilsson, *Frondicularia inversa* Reuss. Zvláště v těchto vrstvách by musilo podrobnější pátrání po foraminiferách velice vděčné být, na ten čas však pro jiné zaměstnání jsem byl od toho zdržován. *Ananchytes ovata* Lamarck bývá celý rozdrčen a obyčejně jen jednotlivé tabulky se nacházejí. *Ostraea proteus* Reuss, *Nucula semilunaris* Buch, *Arca undulata* Reuss, *Lima elongata* Soverby jsou zvláště důležité a pěkné. Dále přichází *Pectunculus* (nedá se ustanovit pro porušenost vodou) *Inoceramus striatus* Mantell, *Pecten Nilssoni* Goldfuss (bývá velmi pěkný, jen že skořápka hned opadáva), *Dentalium striatum* Reuss, *Dentalium medium* Soverby, *Cerithium Lužicanum* Geinitz, *Rostellaria Reussii* Geinitz, *Natica vulgaris* Reuss; pak skoro mikroskopické druhy *Bairdia subdeltoidea* Münster, *Cytherina complanata* Reuss, *Cytherina parallela* Reuss. Z hlavonožců: *Ammonites Cottae* Roemer (zřídka), *Baculites anceps* Lamarck (bývá málo zřetelný a pošinutý). Z ryb a rybích zubů: *Osmroides Lewesiensis* Agassiz, *Beryx ornatus* Agassiz, *Oxyrrhina angustidens* Reuss. — I zde málo času vynaloženo na vyhledávání skamenělin, pročez se toto náležiště velmi bohatým nazvat a důkladnější jeho vyčerpání budoucímu skoumání ponechat a doporučit musí.

Opuka Srnojedská. As na půl cesty z Pardubic do Přelouče, blízko vsi Srnojedské, má Labe na levém břehu velmi příkrou stráně, do níž vybíhá mírná vysočina, velkou částí krajiny se rozprostírající, s níž se u Jestbořic a Krchleb opět setkáme. Zde opět opuka je odhalena a přístupna, ačkoli jen na velmi malém prostoru, ani ne sáh do

plochy. Z tak podřízené rozsáhlosti náleziště se nedalo na příznivý výsledek soudit, anobrž i zdejší opuka velice porušena a víc hlině než čemukoli jinému podobna byla. Nicméně se usilovné snaze podařilo, i zde dosti skamenělin vypátrati, o jichž podstatě ovšem na mnoze pouhý domysl rozhodnouti musil, tak porušené a rozplynuté jsou. O fysikalických vlastnostech této opuky mluvit vidí se mi zbytečno, neb tu není pevného stanoviska, s kteréhož by se ustanovit měly. Tolik pouze podotýkám, že byla jednou velmi bohata na kyz a že tudíž nyní dilem mnoho kysličníka železitého po různu i ve větších shlucích obsahuje, dilem velké hraně sádry zvětřením téhož povstalé a vlivem vody zase proměněné. Navzdor tomu základní hmota opuky obsahuje v sobě jen stopy kyseliny sírkové, zdá se tedy, že je důkladně vymočena. Skameněliny bývají též kysličníkem železitým nebo sádrrou pokryty a zaobaleny

Zejmena se zde nalézají: *Cristellaria rotulata* d'Orbigny, *Frondicularia angustata* Nilsson, *Arca undulata* Reuss, *Astarte nana* Reuss, *Terebratula gracilis* Schlotheim, *Nucula semilunaris* Buch, *Inoceramus planus* Münster, *Pollicipes conicus* Reuss, *Rostellaria* sp. ind., *Pecten Nilssoni* Goldfuss, osten Acanthidový, *Osmeroides Lewesiensis* Agassiz; zvláštní důležitosti svým častým objevem si zde ale přisobují hlavonožci a sice: *Baculites anceps* Lamarck, *Baculites rotundus* Reuss (s pěkně zachovalými komůrkami), *Ammonites Germari* Reuss, *Ammonites Cottae* Roemer (pěkně kyzem skamenělý a ze všech zdejších skamenělin nejlip zachovalý). — Zdejší skameněliny se tedy vyznačují ne tak bohatstvím co do počtu, jako zvláštním rázem svým, kterýmž značně přispívají k bližšímu ustanovení našich opuk. Provedení tohoto náhledu ponechávám si na konec pro porovnání a seřazení rozličných proskoumaných opuk. O foraminiferách zde platí totéž, co o vrstvách předešlých, musí se jich tu mnohem více nalézt.

Opuka Jestbořická. Ves Jestbořice stojí na pahorku či vlastně na vysočině severozápadně od Chrudimi, kteráž se jen zvolna k Labi kloní a nejspíše z opukových vrstev se skládá. Naproti od ní se jiná vysočina až daleko k Cholticům rozstírá, a mezi oběma teče v dosti úzké úžlabině potok, jenž nad Městcem Heřmanovým v Nasavreckých horách vzniká, okolo Jestbořice a Mětic plyne a pod Krehlebským mlýnem do Labe se ústí. Pod kostelem Jestbořickým se vysočina ve stráni velmi příkré, as 30 sáhů vysoké, do potoka kloní, jenž na mnohých místech její boky podryl a vrstvy kamení, z nichž jsou složeny, obnažil. Zde lze opuku na velikém prostranství do šířky i výšky pozorovati, ač vliv potoku je málo potěšitelný. Opuka je totiž celá vodou prosáklá, a skameněliny v ní nalezené se při usýchání obyčejně rozpadnou a vytráti. Co se fysikálních vlastností týče, je jasně šedá, lomu hlinitého, složení hrubě břidličnatého, a mimo malé shluky vápence neobsahuje jiné nerosty, zdá se však být bohata na vápno. Její vrstvy, na mnoho sáhů mocné, jsou na skameněliny velmi bohaté, a zvláště bohatého výtěžku by musely v původní své podstatě poskytnouti. Co výsledky dvou výletů uvádím následující skameněliny: *Cristellaria rotulata* d'Orbigny (málo důležitá, ale velmi často přichází), *Nodosaria lorgneiana* d'Orbigny, *Frondicularia angustata* Nilsson, *Frondicularia inversa* Reuss, *Flabellina cordata* Reuss (zvláště pěkná a velká); *Ananchytes* (nedá se ustanovit, neb je celý rozmáčkнутý). *Goniaster quinqueloba*, *Burgetticrinus ellipticus*, osten Acanthidový; *Terebratula gracilis* Schlotheim (velmi často), *Terebratula striatula* Mantell, *Ostraea lateralis*, *Ostraea vesicularis* Lamarck, *Inoceramus striatus* Mantell, *Pecten Nilssoni* Goldfuss (velmi často a veliký), *Lima elongata* Soverby; *Nucula semilunaris* Buch,

Cytherina complanata Reuss, *Cytherina parallela* Reuss, *Bairdia subdeltoidea* Münster, *Pollicipes* (nezřetelný), *Aptychus cretaceus* Münster. Z hlemežďů jinde tak četných zde jediná a to nezřetelná *Rostellaria*, z rybích zůstatků mimo nepatrné koprolithy šupiny *Beryx ornatus* Agassiz, *Osmeroides Lewesiensis* Agassiz. Též se zde nalézají ammonity, však příliš nezřetelný, aby se mohlo na jeho ustanovení pomýšlet. I zde musím udati, že počet foraminifer při bližším skoumání by mnohem značnější byl, neb opuka tato se ve vodě na drobný prášek rozpadá, z něhož by se ony drobnohledné skrápky vyhrat musily. V celku toto naleziště má mnoho skamenělin jednotlivých druhů, málo ale takových, kteréž by nějaké důležitosti měli, pročť tu dalšího pátrání zanecháno. Jinde tak charakteristické bakulity a ammonity se tu nevyskytly a dle velkého počtu prohledaných místností na této stráni, jakož i dle způsobu nalezených skamenělin jich tu ani nebude.

Opuka Krchlebská. Krchleby leží mezi Pardubicemi a Přeloučí as půl hodiny od Srnojed na mírné vysočině, stranou od starého rybníka. Vysočinou tou se prodírá Městecský potok v úzounkém úžlabí a na kolmých stráních, jakož i v samém svém loži odkryl vrstvy opuky, v mnohém ohledu velmi pamětihodné. V letě mívá málo vody a tu lze jeho dno prohledati. Nalézají se tu mimo velké, okrouhlé valouny křemenité a porfyrové, které až z Nasavrckých hor pocházejí, větší souvislé hmoty dosti tvrdé a pevné opuky, od níž jsou jednotlivé velké desky odštěpnuty a snadno přístupny. Zdejší opuka je pevná, lomu nerovného, více zrnitého, barvy velmi jasně šedé, vzdoruje dosti dlouho vzduchu a vodě a rozpadává se na drobné desky, ne však na jílovitou směs odjinud známou. Při skoumání lupou jeví se složena býti z dosti hrubých zrn, mezi nimiž se nacházejí četné částky černé, uhelnaté, pak velké množství *Cytherin* a *Cristellarii* jakož i lupének bílé slídy, má ráz skoro krystalinický, a při skoumání lučebném shledáno v ní 45 % uhlanu vápenného, dle čehož obsahuje nejvíce vápna ze všech zdejších opuk (Srnojedská jen 15·6 %!). K těmto významným vlastnostem se druží velké bohatství na skameněliny. V jediné desce, as na střevis dlouhé a široké a několik palců silné, bylo 10 druhů skamenělin pro zdejší vrstvy význačných, neb se jejich počet dalším prohledáváním vrstev po stráni jen málo rozmnožil. Jsou to následující: *Cristellaria rotulata* d'Orbigny, *Nodosaria lorgneiana* d'Orbigny, *Froncicullaria angustata* Nilsson; *Astarte nana* Reuss, *Astarte porrecta* Soverby, *Arca undulata* Reuss, *Nucula semilunaris* Buch, *Pecten Nilssoni* Goldfuss, *Ostraea proteus* Reuss, *Lima elongata* Soverby, *Venus* (velmi nejasná), *Natica vulgaris* Reuss, *Dentalium striatum* Reuss, *Rostellaria Reussii* Geinitz; *Bairdia subdeltoidea* Münster, *Cytherella complanata* Reuss; *Osmeroides Lewesiensis* Agassiz; konečně *Baculites anceps* Lamarck a nad míru zřetelný a význačný *Ammonites Germari* Reuss. Šlemování této opuky se jen obtížně a neúplně děje, na této cestě se tedy sotva mnoho foraminifer vynajde. Ostatně na nich tu tak dalece, pokud se jedná pouze o geognostické ustanovení a vřadění vrstvy, nezáleží mnoho.

Nyní již můžeme k přehlednutí tu podaných zpráv přikročiti a pokus o všeobecný úsudek na nich spočívající učiniti. Veškeré skameněliny v opukách Pardubického okolí nalezené jsou tedy: *Cristellaria rotulata* d'Orb., *Nodosaria lorgneiana* d'Orb., *Nod. oligostegia* Rss., *Nod. Zippei* Rss., *Nod. annulata* Rss., *Nod. aculeata* d'Orb., *Marginulina enois* Rss., *Flabellina cordata* Rss., *Froncicullaria angustata* Rss., *Fronc. inversa* Rss., *Fronc. apiculata* Rss., *Fronc. Cordai* Rss.; *Bairdia subdeltoidea* Mster., *Cytherina complanata* Rss.,

Cyth. parallela Rss., Pollicipes conicus Rss., Aptychus cretaceus Mster; Ananchytes ovata Lamarck, Goniaster quinqueloba, Burgeticrinus ellipticus, osten Acanthidový; Terebratula gracilis Schloth., Ter. striatula Mant., Poeten squamula Lam., P. Nilssoni Goldf., Venericardia sp. ind., Astarte nana Rss., Ast. porrecta Sov., Nucula semilunaris Buch, Arca undulata Rss., Inoceramus mytiloides Mant., In. planus Mster, In. striatus Mant., Ostrea proteus Rss., Ostr. lateralis, Ostr. vesicularis Lam.; Lima elongata Sov., Pectunculus sp. ind., Venus sp. ind.; Dentalium striatum Rss., Dent. medium Sov., Rostellaria Reussi Gein., Cerithium Lužicanum Gein., Natica vulgaris Rss., Pleurotomaria elongata Roemer, Patella sp. ind.; Beryx ornatus Ag., Osineroides Lewesiensis Ag., Corax sp. ind., Oxyrhina angustidens Rss.; Baculites anceps Lam., Bac. rotundus Rss., Ammonites Germari Rss., Amm. Cottae Roemer; konečně Salix macrophylla Rss. K nim přijde několik nových, posud neustanovených druhů, zvláště Patella a Frondicullaria. Počet 55 druhů v krajině před tím takřka neznámé nalezených je jistě dosti znamenitý a chvalně o jejich poměrech palaeontologických svědčící. Vrstvy mnou pozorované a prvé do podrobná popsáné se takřka na první pohled dělí na droje určité skupení, každé zvláštního rázu co do skamenělin a dilem i dle zevnějška svého: s jedné strany Kunětické a Jestbořické, s druhé Krchlebské a Srojedské vrstvy, mezi nimiž Pardubické jaksi přechod tvoří, ačkoli i Jestbořické se dosti od Kunětických liší. K bližšímu ustanovení těchto vrstev třeba něco málo o poměrech našeho křídového útvaru uvést. Výtečný jeho znatel prof. A. E. Reuss jej dělí na dolejší kvádovec, opuku a hořejší kvádovec, zdá se však, jakoby tento poslední pouze místní odrůdou dolejšího kvádrovce byl. Křídový útvar nevystupuje u nás tak úplně jako ve Francii, Anglii a Švýcarsku; vrstvy, jež d'Orbigny nazývá Neocomien a Gault, chybí u nás docela; tak že nejstarším členem křídového útvaru je kvádovec. Rovněž se v jiných zemích nad vrstvami opučnými nalézají ložiska bílé křídý, u nás neznámá. Opuku dělí Reuss na vlastní opuku a vrstvy bakulitové, jež tvoří nejvyšší a poměrně nejmladší část našeho křídového útvaru a zvláště u Lužice, Loun a Postoloprte se vyskytují. Ve východních Čechách posud o nich nebylo zprávy, hodlám však dokázati, že některé z vrstev mnou nalezených sem náležejí, a sice hlavně Krchlebské a Srojedské. Opuky bakulitové jsou obyčejně šedé do modra, též někdy do žluta, slohu tence břídlíčnatého a měkké, obsahují hojné shluky kyzu a v rozsedlinách krystallisovanou sádru. Význačné je pro ně bohatství na malé skameněliny, foraminifery, lastury a hlemejždě. Nejčastěji přichází Rostellaria Reussii Gein., Cerithium Lužicanum Gein., Natica vulgaris Rss., Dentalium medium Sov., Nucula pectinata Sov., Nuc. semilunaris Buch, Venus laminosa Rss., Pecten Nilssoni Goldf., Ostrea proteus Rss., Astarte nana Rss., a porrecta Sov., Arca undulata Rss., Lima elongata Sov., hlavně pak Cephalopody: Baculites anceps Lam. a rotundus Rss., Ammonites Germari Rss. a Cottae Roemer. Při srovnání tohoto seznamu s oním, o vrstvách Krchlebských a Srojedských podaným, každý shledá nápadnou a takřka úplnou shodu obou, kteráž zvláště vyskytováním se bakulitů a ammonitů nade vši pochybnost vznešena jest. Ba i fyzikální vlastnosti vrstev bakulitových tu i tam se shodují, neméně akessorické nerosty v nich přicházející. Naproti tomu se ale vrstvy Kunětické a Jestbořické musí do vlastní opuky odkázat, k níž dle většího dílu svých skamenělin náležejí, a jen jisté z nich, jež mají s bakulitovými vrstvami společně, jakž neméně nepřítomnost bakulitů a ammonitů; zdají se naznačovat, že to jsou hořejší oddíly vlastní opuky, k rozhraní s vrchními

vrstvami se sblíží a tudíž těmto i poněkud podobně. V mnohém větší míře totéž platí o opuce v Pardubičkách, která rovněž na rozhraní stojce zdá se již spíše k bakulitovým vrstvám než k opuce náležeti, čemuž i vyskytování se, ovšem jen porůznu, Cephalopodů dosvědčuje. Na všechny způsob tedy všechny mnou proskoumané vrstvy náležejí k vyšším, některé i k nejvyšším oddílům našeho křídového útvaru, a v této své vlastnosti dosti důležitého místa zaujímají. Pořádek dle stáří je následující: 1. opuka Kunětická, 2. op. Jestbořická, 3. op. v Pardubičkách, 4. op. Srnojedská a Krehlebská, totiž vlastní vrstvy bakulitové, všech nejmladší.

Jak z popisu jednotlivých nálezišť vysvítá, zaujímají tyto bakulitové vrstvy jisté vysočiny dosti rozsáhlé, v tamějších rovinách ale se již nalézá obyčejná opuka, ba dletem lež pod touto ležící pískovec opukový. Ačkoli místnímu utvořování se bakulitových vrstev nic neodporuje, zdá se přece, že i ve východních Čechách původně na mnohem větším prostranství vládly, a pro svou lehkou porušitelnost na některých místech byly zničeny, jak to i v západní části našeho křídového útvaru shledáváme. Vlastní opuky naší krajiny jsou málo zajímavé. U Lukovny se prýští z opuky pramen, jenž se vyznačuje zvláštním bobactvím kuchyňské soli, glauberové soli a jodu; u Vysoké se prýští v opuce prameny sirnaté, jež povstaly nejspíše porušením kyzu na vzduchu; tamtéž je opuka hojnými, až na linii tlustými deskami vláknité sádry prostoupena, a mimo četné malické Ostracy neobsahuje skamenělin. Na Novém Hradci obsahuje opuka velmi mnoho kyzu a též foraminiferů, ale žádné konchifery. O této opuce platí výrok Reussův, že je nad míru chudá na skameněliny, jenž se před tím na veškeré křídové vrstvy kraje Chrudimského a Hradeckého vztahoval. Vedle toho tím skvěleji vyniká bohactví bakulitových a sblížených jim opučných vrstev. Jest se nadíti, že postupem času bude více takových vrstev a snad ještě bohatších odkryto, neb leží na bředni, že v celém útvaru dvě, tři taková ložiska nebudou osamělá a bez příbuzných se vyskytovat. Takových kapric příroda nezná. Snad vrstvy u Chocně, České Třebové, Chlumce, Smířic atd., dosti mohutně vystupující a posud neproskoumané, se budou moci aspoň dílem k bakulitovým vřadit.

K geognostickým zvláštnostem této krajiny náleží ještě:

Couk čedičový východně od Pardubic, o němž se v těchto listech již jednou zmínka děla, kteráž ale poněkud na mylných základech spočívala. K objasnění toho nechť slouží následující zprávy. Couk tento vystupuje v nejbližším sousedství hory Kunětické, jsa na začátku svém jen as půl hodiny od ní vzdálen, a jeho vyniknutí muselo být v nějaké souvislosti s vystoupením oné, nicméně se ale tyto dva čediče tak znamenitě od sebe liší, že porovnání obou je nad míru zajímavé. Couk ten se počíná na pravém břehu Labe u Brozan, prostupuje Labe, a na levém jeho břehu v mírné výši se táhne okolo Hůrek, přes Szemickou silnici, nad Spojelem k železnici, a za touto se ztrácí v okolí vsi Černé za bory. Směr má s počátku jižní, pak jihovýchodní, v zakončení svém ale jihozápadní; veškerá jeho délka bude nejméně půl míle obnášet, šířka je velmi nestejná, někde jen několik sáhů, jinde, jako „v Úzkém,“ kde Labe prostupuje, několik set kroků. V celku je to okrouhlý hřbet, nad okolní roviny 3 až 6 sáhů vzhrozený a na pohled zcela nepatrný. V Labi mohl již dávno znám být, nikdo si ho ale nepovšimnul, ač později ukázu, že tam dosti velkolepě vystupuje. Při stavbě Sezemické silnice se poprvé naň pozornost obrátila, a jednalo se o jeho použití, dobývání bylo ale

pro jeho tvrdost a nepřístupnost nad míru obličné, tak že po krátkém čase lomy opět spustly a vesměs jen as 40 sáhů čediče z nich na silnici přišlo. Byly to jednoduché jámy, do nichž z okolních bařinatých nížin voda se vedrala, tak že nyní tvoří souvislé pásma malých, lekninem pokrytých jezírek. Dále při stavbě Pražsko-Vídeňské dráhy přišel kus couku k ulomení. V každém ohledu nejzajímavější je jeho začátek, Labská končina „v Úzkém.“ As na čtyry sta kroků je tam ložisko Labě nescíslnými, ostrohranými a velkými kusy čediče naplněno, mezi nimiž se mohutné souvislé skaliny zvedají a přirozený splav tvoří, přes nějž se zpěněné vody řítí. Na pravém břehu jsou to jen skrovné začátky, na levém břehu ale v délce třiceti sáhů a ve výši as pětí střeoviců se zvedá souvislá hráz z pěkných sloupů čedičových od přírody utvořených. Jsou to temné, čtyř- i šestihrané sloupy, příčnými rozsedlinami na hrubé desky rozdělené, na nichž mohutné vrstvy náplavu spočívají. I na levém břehu takové sloupy se vyskytují, ale v mnohem menší rozsáhlosti. Pokud vím, jest to jediný příklad sloupů čedičových v celých východních Čechách, a ještě nikde se o něm zmínky nedělo, ba ani pověsti lidu si ho nepovšimly. Z hájení na březích tu jsou i kusy Kunětického kamene roztroušeny, a rozdíl obou, o němž ještě promluvíme, je patrný. V celém poříčí Labě, na březích Orlice, Úpy a Mýtky není nikde ani stopy čediče, kterýž tu patrně své původní lože má, i kdyby to pevné skály v řece zřejmě netvrdily. V letě za malé vody na nejvyšších místech ploché černé hlavy těch skal se nad vodu zvedají, a vedle nich se táhnou hladké vrstvy pozdvížené opuky. Právě „v Úzkém“ se nejvíce k Labi přibližuje strouha „Halda,“ z Počápel na Pardubické mlýny vodu vedoucí a od pánů z Pernštýna založená, za ní opouští couk Labské břehy a v skoro kolmém směru k nim se rozestírá; ostatní místa, na nichž je odkryt, méně jsou zajímavá, a jen na malém povrchu se rozkládají. Nad Spojilem je couk hustým lesem a mlázím pokryt, v němž se nedaleko Černé za bory dokonce ztrácí. Další pátrání po něm bylo marné, ačkoli se ve velkém okrese dělo. I v Labi není nikde valounů čedičových, voda je ovšem pro náramnou tíži a velikost nemohla strhnout.

I tento čedič, jako jeho soused na Kuněticích, je neomylně sopečného původu, je rameno ze žhavého nitra země ku povrchu vyniklé. Pro to svědčí, i mimo důkazy ze samé podstaty čediče vyplývající, vrstvy pozdvížené a přeměněné opuky, jakož i úlomky této v samém čediči, ale jen porůznu a na povrchu se nalézající. Pro skrovnější rozsáhlost skal se tu na opuce nedalo mnoho pozorovat, v jejím složení se ale nestalo velkých proměn, a vrstvy se nad hřbetem čedičovým jen vyduly. Břehy Labské v tom ohledu poskytují často pěkné profily. Nejhloub je sloupovitý čedič, nad ním vrstvy modravé opuky, nejvíce v jíl přeměněné a tudíž sotva stopy skamenělin obsahující, nad touto tenší vrstva valounů křemenitých, mezi nimiž je množství ostrohraných kusů čediče roztroušeno, nejvýše konečně mohutná vrstva ornice (místy přes sáh). Úlomky opuky jsou jen na povrchu čediče obsaženy a málo přeměněny, z čehož se souditi může, že čedič při svém vystupování již byl poněkud ztuhlý a vychladlý. Že voda tu nebyla bez účinku, ukazují úlomky opučené v čediči u železnice, jež jsou na bílo vypálené. Dle všech okolností tedy čedič poněkud již utuhlý, ač posud žhavý, vynikl podélnou rozsedlinou, a nemohl ani velké výše dosáhnouti, ani daleko se rozšířiti. Jeho povrch při rychlém ochlazení se rozpadl na množství hrubých, ostrohraných kusů, jenž jsou nyní dílem v Labi, dílem v naplaveninách roztroušeny, a tvrději se rušivým účinkům zpí-

raji. V celku tedy jeho vystupování bylo výjevem méně obrovským a velkolepým, než při Hoře Kunětické, a mělo méně důležitých následků; vnitřní podstata jeho ale a pěkné sloupy na Labi jej přece k nejzajímavějším horninám řadí.

Hornina, z níž je couk složen, je pravý, typický čedič, z tolika hor našeho středohoří známý. Obsahuje co hlavní částky labrador a augit, vedle nichž se vždy a pravidelně magnetovec, olivín a černá slída objevují, je barvy temné, hnědozelené, až načernalé, lomu nerovného a nad míru tvrdý. Pro obsažený v něm magnetovec působí, ovšem jen velmi slabě, na magnetickou jehlu. Na povrchu bývá jen tak dalece porušen, že má tenkou vrstvu přizloulilé neb červené barvy, z níž se často hraně jinorazu čedičového vyzdvihují. Jeho vnitřní složení je hlavně a význačně rázu porfyrového. V látce základní, již popsané, jsou totiž roztroušeny četné hraně nerostů jej skládajících, čímž hornina velmi pestrého tvaru nabývá. Nejčastěji přichází velké hraně jasně zeleného průhledného olivínu, jež jsou někdy již na žlutou drobivou hmotu proměněny, dále hraně magnetovce, jež porušením na vzduchu se změní na červený útlý prášek, pak lesklé hraně a shluky jinorazu čedičového, obvykle velmi nepravidelně vrostlé a dosti veliké. Méně časté jsou jasně zelené a bělavé hraně vláknitého augitu, pak veliké, dokonale dělitelné destičky černé (magnesiové) slidy a více méně kulaté pecky bílého vápence. Všecky ty nerosty, a zvláště olivín a magnetovec, jsou pro čedič nad míru charakteristické, a pouhým svým objevem již jeho podstatu nad všechnu pochybnost vynášejí. Pro celistvou a hutnou povahu horniny v ní není žádných dutin a druz. Skaliny a úlomky v Labském loži jsou barvy temně hnědé, až černé, promočené sice, ale jinak nevalně proměněné, jakož náramná pevnost a neporušitelnost tohoto čediče až i jeho dobývání obtížným činí a všude své účinky objevuje. Tyto jeho vlastnosti se na čediči po celé jeho rozsáhlosti a v stejné míře zpozorovaly, tak že je na všech nalezištích naskrze stejný.

Tolik o zevnitřních vlastnostech čediče. Jeho poměrná tíže obnáší 2·924; na prášek roztitý je světle šedozelený, s kyselinami slabě šumí, s kyselinou dusnou vyvinuje červené páry, na znamení, že kyslíčník železnatý obsahuje. Dle summární analýsy, v níž je na př. všecko železo co kyslíčník železitý počítáno, obsahuje:

kyslíčníku železitého . . .	19·20,
„ hlinitého . . .	14·34,
„ vápenatého . . .	9·71,
„ horečnatého . . .	0·94,
„ manganatého . . .	0·63,
alkalií . . .	6·30,
ztráty při pálení . . .	6·70,
kyseliny kostečné . . .	0·76,
„ uhličné . . .	2·70,
„ křemíčné . . .	38·72,

dělá 100·00.

Mimo to se v něm nalézají značné stopy mědi a cínu, kteréž z olivínu pocházejí. Z této analýsy vysvítá, že vzdor zdánlivé neporušenosti své tento čedič již daleko je od své původní ryzosti, neb ztráta při pálení, zahrnující vodu a jiné spalitelné částky, pak kyselina uhličitá nenáleží k původní podstatě jeho a musí se dlouholetému působení vody a vzduchu přičítati. Kyselina uhličitá je nejspíše s vápencem spojena co uhlan

vápenatý, což dělá 6·15 %, k tomu ztráta při pálení 6·70 %, dle toho obsahuje tento čedič ve 100 dílech jen ještě 87·15 % původní své hmoty, a v ostatku se patrně jeví rušící vliv sil přírodních. Sdělená analýsa u spojení s poměrnou tíží podává nevýsratný důkaz o podstatě horniny, jenž se stane tím patrnějším, sdělíme-li některé analýsy podobných hornin. Tak obsahuje

čedič Kunětický č. z Vlčí Hory č. z Hory Věšťanské			
kysličníku železitého . .	18·61, . . .	26·40, . . .	6·81,
hlinitého . .	18·80, . . .	11·80, . . .	22·75,
„ vápenatého . .	4·20, . . .	10·96, . . .	0·51,
„ magnesiového . .	0·59, . . .	0·22, . . .	—
„ manganatého . .	0·75, . . .	0·74, . . .	1·24,
alkalií . .	7·50, . . .	4·40, . . .	7·57,
ztráty při pálení . .	4·93, . . .	3·30, . . .	6·96,
kyseliny kostečné . .	0·63, . . .	0·76, . . .	0·77,
„ uhličité . .	2·20, . . .	—	0·40,
„ křemičné . .	42·00, . . .	42·40, . . .	53·67,
dělá . .	100·24,	100·98,	100·68,

I zde se všechno železo co kysličník železitý počítá (Fe_2O_3), a jelikož velká část, ba v třetí hornině všechno co oxidul (FeO) přichází, ukazují analýsy nadbyt.

Čedič z Vlčí Hory u Černošína je barvy tmavě šedozelelé a nesmírným množstvím drobných bublinek prostoupen; tak že se naskrze škváře podobá. Porfyrického rázu mu mimo to dodávají četné a velké hraně jinorazu čedičového, jež jsou jakousi jasně modrou látkou (snad fosfatem železnatým) v tenké vrstvě potaženy. Na prášek rozbitý má barvu špinavě červenou, cihlovou. Při porovnání těchto tří čedičů, jež mají tak rozdílné a nápadné se lišící fysikalní vlastnosti, shledá každý s nemalým podivením, že — vyjmemme-li malé odchylky, jež se často i při opěťované analýse téže látky vyskytují — jsou ve svém lučebném složení takřka totožné a stejné podstaty. Nejdůležitější v tom ohledu je shoda při kyselině křemičné, při ostatních látkách se již details pro ně charakteristické objevují. Tak má Spojilský náš čedič v sobě více železa a méně kysličníku hlinitého než Kunětický, což se přítomností magnetovce vysvětluje; rovněž pocházejí rozdíly v alkaliích atd. od místní převahy toho neb onoho nerostu. Nejchudší na alkalie je čedič Černošinský, neb má nad míru mnoho jinorazu v sobě; nejbohatší na ně je zas Kunětický, v němž nerosty živcovité převládají. Rovněž vysvitá, že všechny naše čediče jsou již více méně lučebnými účinky sil přírodních porušené a od své původní podstaty vzdálené, neb ztráta při pálení je všude dosti značná a též kyselina uhličná se skoro všude vyskytuje, tak že původní, neporušená hmota obnáší 87·15, 90·06, a 96·70 %. Nejméně porušen je škvárovitý, tuze vzdorující čedič Černošinský. Kyselina kostečná je ve všech těchto čedičích skoro v stejném množství obsažena, ji se musí z části přičítat úrodnost půdy, z těchto hornin zvětráním povstale; pochází pak nejspíše z malého množství apatitů, buď v základní hmotě nebo v drobných hraních přimíseného. — Zvláštní postavení zde zaujímá kamení z Hory Věšťanské u Trmice (Türmitz), které je ve svých fysikalických vlastnostech nad míru podobné Kunětickému a bylo za podobnou specialitu považováno. Má poměrnou tíží 2·526—2·546 a zcela znělcový habitus, pohřešují se však v něm nerosty, obvykle v znělci bytující. Analýsa nyní ukázala, že

to není leč želece, dle velkého množství kyseliny křemičné a kyslíčniku hlinitého, jakož i dle menšího množství železa a vápna. I zde poskytl analyza lučebná neomylný prostředek k ustanovení a řádění velmi problematické horniny.

Čedič Kunětický a onen z couku dle blízkého sousedství svého a nepóchybné vnitřní souvislosti u svém vystoupení překvapují příkrým zevnějším rozdílem. Poměrná tíže u Kunětického je 2406—2578, u Spojského 2924, barva onoho je světle šedá neb šedo zelená, tohoto temná, hnědozelená až černavá, onen obsahuje množství zeolithů a vápence, tento zas olivín a magnetovec, onomu naskrze chybí. Kunětický čedič v mohutném skalnatém hřebetě z útrob země vynikl, a Spojský čedič toliko dovedl kryjící jej vrstvy poněkud pozvednouti a jen ku skrovné rozsáhlosti se vyvinul; onen vystoupil co žhavá hustá tekutina, tento také v žhavém stavu, ale již značně utuhlý a mnohem méně aggressivní, onen konečně je složení hrubě deskovitého a tento sloupového. Již při rozbití těchto hornin na prášek mizí neshody a prášky se již jen svou tíží rozeznávají, jsouce oba jasně šedo zelené. Při chemickém rozboru zmizí ty neshody dokonce, a obě horniny se nám vidí být toliko jednoho původu a jedné podstaty, jež náhodnými poměry při vystoupení svém tak různého zevnějšku dosáhly. Rozdily u jednotlivých látek se naskytující musí se přičítat skupení nerostů, zevnějšími poměry podmíněnému. Kunětický čedič je bohat na živce, tož na nerosty mnoho kyseliny křemičné obsahující, Spojský zase mnoho magnetovce obsahuje, pročež kyslíčnik hlinitý vedle železa do pozadí ustupuje. V Spojském čediči je mnoho jinorazů na kyslíčnik vápenatý bohatých, Kunětický zas více alkalií a méně vody obsahuje. Kyselina uhličitá a kostečná v obou si drží rovnováhu. Konečně má Kunětický čedič v sobě skrovné částky titanu, fluoru, lithionu, chloru a síry, Spojský zase značné stopy mědi a cínu. Kunětický čedič vystoupil na povrch země ještě nedotvořen, a proto má tolik různých odrůd, Spojský zas musel být již ustálen a ukončen, neboť je v Labi, kde snad s vodou se setkal, a jinde, kde pouze s náplavem zápasil, přece vždy stejných vlastností. Musíme tedy oba čediče mít za výstřelky jednoho podzemního ohniska, za sourodé, byť i ne současně výjevy, jež po odchodu ze společného středu teprv působením náhodných okolností se samostatně přetvořily a změnily.

Zdržev se poněkud u tohoto geologického úkazu, chci ještě několika slovy porušení čediče na couku vzduchem a vodou popsati. Porušení vzduchem se děje velmi pomalu, nejdřív je porušen olivín a magnetovec, jehož vypadáním ostatní hmota pevností pobývá, staně se drobivou, až konečně i jinoraz podlehne a kámen se na hrubou červenou hlínu rozdrobí, v níž jsou jednotlivé listky slídy a hrně jinorazu roztroušeny. V Labi ale u přítomnosti mohutné síly vody to jinak dopadá. Kamení se nerozpadá, nýbrž postupmo promokává; až voda celou hmotu pronikne. Pak je barvy světlejší než původní, a obsahuje množství černých hraní a nepravidelných tvarů (jinorazů), vláknité kusy augitu, kulaté přizloutlé pecky vápence, lesknavé listky slídy a červené skvrny, po magnetovci zbylé. Pak nabývá rázu mandlovcovitého, ba skoro slepenkovitého, kterýž je jen novou tvárností tohoto kamení, které ještě ve své zkáze si tak zvláštním způsobem počíná. To bude as vše, co je o poměrech Spojského couku známo; pomíjeje výmyslů a domyslů.

Popsání hlavních druhů mravenců v Čechách žijících, s ohledem na hosti u nás dosud v mraveništích nalezené.

Od E. Lokaje.

Popsav v prvním svazku letošní Živy život mravenců, přikročím nyní k popsání mravence samého, jakož i druhů u nás žijících.

Mravenci tvoří čeleď hmyzů žilnokřídlých (Hymenoptera), kteří mají 4 křídla stejné podstaty, žilnatá, nahá, čelisti volné, a proměňování dokonalé. Mimo tyto všeobecné známky žilnokřídlých mají mravenci: tykadla zlomená, břicho k hrudi stopkou připevněné, nohy s jedním kroužkem mezi kyčlem a stehnem, a zvláštní rozdělení žeber čili žilek křídelních co znaky, jimiž se od oněch liší.

Tělo mravence skládá se z hlavy, hrudi, stopky, břicha, šesti nohou, a u samce a samičky ze čtyř křídel.

Hlava jest více méně kulatá, někdy troj- i pětihraná, málo vypouchlá, v zadu zakulacená neb vykrojená. Na povrchu hlavy, od huby rýhou oddělen, nalézá se štít (clypeus), za tímto leží obyčejně vyznačená plocha čelní trojhraná (area frontalis), za kterou po obou stranách nazad lištny čelní (laminae frontales) se táhnou, pod kterými v jámkách tykadla upevněna jsou. Tato sestávají ze dvou kusů: z prvního dlouhého článku (scapus), ježž násadkou nazvu, a z druhého, na tento nasazeného, ke konci tlustšího dílu (funiculus), který u dělníků a samiček z desíti neb jedenácti, u samců z dvanácti článků složen jest. Tento provázek nazývám. Za polem čelním mezi lištnami je čelo, které znenáhla do temene přechází. Na temeni nalézám u samců a samiček vždy, u dělníků někdy tři v trojhran postavená očka jednoduchá (ocelli), kdežto oči pravé, složené, po obou stranách hlavy leží. Zpodní část hlavy za kruhovitým výřezem, v kterém kusadla se nalézají, jmenuje se hrdlo (gula). Huba se skládá z hořejšího pysku (labrum), dvou čelistí hořejších (mandibulae), dvou dolejších (maxillae) a z dolejšího pysku (labium). Hořejší pysk leží pod štítem, jest širší než delší, na kraji v prostřed vyříznutý. Pod pyskem hořejším jsou upevněny kusadla čili čelisti hořejší. Jsou silné a vyvinuté, na konci obyčejně širší než základně, tak že konec tvoří trojhranou plochu. Zevnější brana je okrouhlá, vnitřní hořejší zoubkovaná, zpodní trochu vykrojená. Jen u málo druhů, jako u *Polyergus*, jsou kusadla dlouhá, srpovitě ohnutá, špičatá. Dolejší čelist se skládá z třech dílů čelistních, a z makadla, které mezi středním a posledním dílem čelisti zasazené z jednoho až ze šesti článků sestává. Dolejší pysk jest složen z brady okrouhlé, z rohového pysku formy klinovité, z makadel dvou- neb čtyřčlánekových, a z velmi malého měkkého jazyku.

Hrud je složena ze šesti kusů, třech hořejších, které tvoří hřbet, a třech dolejších, prsa tvořících. Z hořejších první, největší, tenkým koncem k hlavě připevněné, jest předohřbeti (pronotum), kdežto druhý díl, středohřbeti (mesonotum), obyčejně jen širší kruh tvořívá. Třetí část, zadohřbeti (metanotum), mívá obyčejně čtyry stěny: hořejší, která tvoří pokračování hřbetu, zadní, někdy k první kolmo postavenou, a dvě straní plochy, za kterými nahoře, kde se z hořejší a zadní plochou stýkají, velmi často dva zoubky neb trny se nalézají. Těmto třem částkám hřbetu naproti leží dole předoprsí (prosternum), středoprsí (mesosternum) a zadoprsí (metasternum), ku kterému každému dvě nohy připevněny jsou.

Noha sestává s kyčle klínovitě k prsoum připevněného, stehenního kroužku, stelna, lejtka a pěticlánkového chodidla s dvěma drápkami.

Stopka, která hrud s břichem spojuje, má jeden neb dva články. V prvním pádu je málo kdy uzlovitá, nýbrž má nahoře buď kolmo nebo ku předu postavenou plochou šupinu; v druhém pádu jsou oba články uzlovité, první k hrudi trochu prodloužen.

Břich jest zakulacený, méně více podlouhlý, buď zcela oblý, neb mezi prvním a druhým páskem zroušený. Skládá se ze čtyř neb pěti článků — u samce je obvyčejně o jeden více —, z kterých prvnější největší jsou. V břiše dělníků a samiček nalézají se žlázy, které mravenčí kyselinu připravují, anebo jiné žlázy s žihadlem, kterýmž jako včely jed do rány vpouštějí. Zevnější plodidla bývají u samců na konci břicha viditelná a sestávají z několika plátků.

Křídla u samců a samiček upevněna jsou na hrudi; hořejší po stranách středohřbeti, dolejší mezi tímto a zadohřbetím. Hořejší jsou vždy větší, jinak a silněji žilkovaná. Na vnitřní straně hořejších křídel (u hrudi), jsou čtyry žebra čili žilky. První běží po hořejším kraji a sahá až ke špičce křídla, jest to žebro krajní (*costa marginalis*). Druhé žebro běží pod krajním, až za polovici své délky se k němu přibližující, pak se zase odchyluje a před špičkou se s ním pojí. Jest to žebro ramenní (*costa scapularis*). Tato dvě žebra tvoří dvě pole. První před záhybem jest pole ramenné (*cellula scapularis*), druhé malé a obvyčejně tmavší jest plámka (*stigma*). Třetí čili střední žebro (*costa externo-media*) běží skoro středem křídla a dělí se uprostřed křídla ve dvě ramena. Hořejší rameno, jenž žebro zpodinové (*costa basalis*) slove, spojuje se se žebrem ramenním. Pole, tvořené žebrem ramenním, středním a zpodinovým, jest pole střední (*cellula externo-media*). Od středu žebra zpodinového běží ke špičce křídla žebro loketní (*costa cubitalis*), ku kterému od plámky žebro příční (*costa transversa*) běží. Žebro loketní dělí se na dvě ramena rozličným způsobem. Buď běží až za žebro příční celé, a dělí se pak na dvě větve, které mezi sebou pole loketní otevřené (*cellula cubitalis aperta*) tvoří, aneb se dělí již před žebrem příčním ve dvě ramena, a žebro příční se spojuje buď jen s jedním, neb s oběma rameny. V prvním pádu tvoří hořejší větve žebra loketního s žebrem příčním, ramenním a zpodinovým uzavřené pole loketní (*cellula cubitalis clausa*), v druhém pádu uzavírají obě větve žebra loketního s prodloužením žebra příčního ještě jedno pole uzavřené, tak že pak dvě pole loketní uzavřená nalézáme. Ještě jedno zvláštní rozdělení žebra loketního se nalézá. Dělí se totiž na dvě větve hned za žebrem zpodinovým, hořejší větve ale není hned na začátku vyvinuta, nýbrž teprv něco před žebrem příčním. V tomto pádu nalézáme jen jedno pole loketní uzavřené, které ale z dvou otevřených polí sestává. Žebro krajní, příční a hořejší větve žebra loketního tvoří pole pramenní (*cellula radialis*). Dolejší rameno žebra středního jest žebro podstřední (*costa transverso-media*). Tímto žebrem, pak žebrem loketním a zpodinovým tvoří se pole terčovitě otevřené (*cellula discoidalis aperta*). Běží-li ale od dolejší větve žebra loketního k žebro podstřednímu malé zpáteční žebro (*costa recurrens*), nalézáme mimo pole terčovitě otevřené zevnější ještě vnitř pole terčovitě uzavřené (*cellula discoidalis clausa*). — Čtvrté hlavní rameno, žebro vnitřní (*costa interno-media*), běží nedaleko dolejšího kraje křídla, aniž zevnějšího kraje doběhne. Pole jim, žebrem středním a podstředním tvořené, jest pole vnitřní, které žebrem, od

žebra středního k vnitřnímu běžícím, dělí se na vnitřní uzavřené a otevřené (cellula interno-media basalis et apicalis).

Křídlo dolejší má jen tři žebra, an žebro krajní schází. Žebro ramenní běží blízko hořejšího kraje a spojuje se s ním asi v prostřed, a pomalu se ke špičce v kraji ztrácí. Žebro střední běží středem křídla a dělí se na dvě ramena. Žebro vnitřní běží nazad dolů, a je žebrem příčným s žebrem středním uvnitř spojeno.

Jak známo, sestává každá mravenčí kolonie z trojích obyvatelů: z dělníků, samců a samic.

Dělník jest vždy bezkřídlý a liší se od samce, který křídla ztratil, tím, že má o jeden článek na břiše méně, taktéž i na tykadle; od samičky užším a vyšším hřbetem.

Samec je křídlatý, má menší hlavu, delší nohy, a jest vůbec oulejší než dělník a samice; násadka tykadel jest kratší, tykadla a břich mají o článek více, a plodidla jsou obvykle viditelná.

Samice křídlatá liší se od samce menším počtem článků břišních a tykadel, od dělníka křídly. Ztratila-li tyto, rozeznává se od dělníka větším a vyvinutějším středohřbetím a vždy viditelnými jamkami s článkem, kde křídla připevněna byla.

Mravenci se dělí na tři podčeledi:

1. *Formicidae*. Stopka jednočláneková, břich celý.
2. *Poneridae*. Stopka jednočláneková, břich mezi prvním a druhým páskem zoužen.
3. *Myrmecidae*. Stopka dvoučláneková, články uzlovité.

A. *Formicidae*.

Stopka jednočláneková s šupinou; břich celý, u dělníka a samice pěti-, u samce šestičlánekový; plodidla samce viditelná; očka jednoduchá, u samce a dělníka vždy, u samice obvykle vyvinutá.

Rod 1. *Formica*, Lin.

Dělník. Hořejší čelisti široké, uvnitř zoubkované. Makadla dolejší čelisti šestičláneková, makadla dolejšího pysku čtyřčláneková. Tykadla mají dvanáct článků. Očka u některých vyvinutá. Oči vždy dost velké, černé. Hruď užší než hlava. Stopka má kolmou plochou šupinu s ostrým krajem. Břich pětičlánekový nemá žihadlo, nýbrž jen žlázy s jedem.

Samice jest obvykle větší než dělník a samec. Hlava podobná k dělníci má vždy viditelná očka. Hruď válcovitá jest nahore a po stranách plochá. Šupina a břich jako u dělníka, poslední ale větší, delší. Na křídlech hořejších jest pole loketní jedno uzavřené, pole terčovitě buď uzavřené neb ne. Žebro příční pojí se s žebrem loketním na místě, kde se toto rozvětjuje.

Samec jest mnohem menší neb zrovna tak velký jako dělník, vždy ale širší. Hlava malá zakulacená. Hořejší čelisti tenké, jen s jedním zoubkem. Očka i oči velké, vypouklé. Tykadla s třinácti články. Hruď podobná k dělníci. Šupina tlustší, nižší a menší než u dělníka a samice. Křídla jako u samice. Plátky plodidel viditelné.

a) Dělník. Hřbet nahore okrouhlý, v prostřed nezoužený, jen mezi středohřbetím úzce rýhovaný. Lyžny čelní u dělníka a samice v podobě S skrou-

cené. Očka jednoduchá dělníkům scházejí, neb jest jen jedno krajní vidět. Křídla mají jen polo terčovitě otevřená.

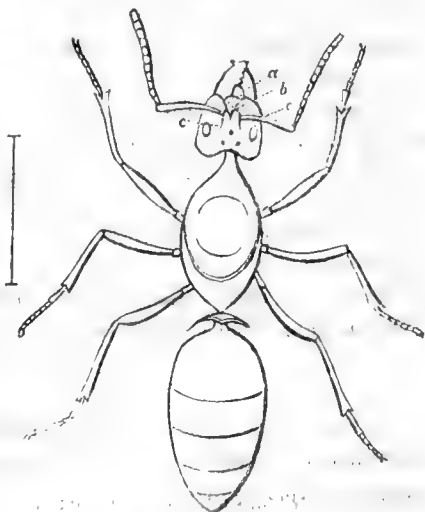
1. *Formica ligniperda*, Nyl.

Dělník je černý, trochu lesklý, černě chlupatý; hrud, stopka, část prvního břichního článku za ní a stehna hnědočervená, hleň a chodidlo tmavší; břicho pokryto chloupky skoro řádkami postavenými delšími a řídce krátkými černými tak, že tyto půdu břicha zcela nezakrývají a toto lesklé ostane. Hrud tvoří na hřbetě oblou plochu v prostřed nezouženou, jen mezi středo- a zadohřbetním rýhovanou. Délka těla 7—14 m.m.

Samice (obr. 1.) jest černá, černě chlupatá, lesklá; přední část hřbetu, prsa, stopka, větší část prvního pásku břicha a stehna hnědočervená, druhá část nohy tmavější; na břiše jen delší chloupky, krátké scházejí; plocha čelní není ostře vyznačena; na přihnědlých křídlech schází terčovitě pole uzavřené. Délka 16—18 m.m.

Samec jest černý, řídce chlupatý; konce čelisti, ohyby nohou, tykadel a chodidla hnědá; šupina trochu vykrojená; břicho lesklé; křídla nahnědlá bez uzavřeného terčovitěho pole.

Druh tento nalézá se všude v lesích, hájích i zahradách velmi zhusta, zakládaje své kolonie nejraději do zpráchnivělých a dutých stromů a pařezů, také pod zem a kameny. Nikdy ale hromady nestaví. Roje se objevují ku konci dubna neb v květnu.



Formica ligniperda, Nyl. Samice.
a štít, b plocha čelní, c lístny čelní.

2. *Formica herculeana*, Nyl.

Dělník černý, skoro mdlý; hrud, stopka, malá část prvního článku břicha a nohy přihnědlé; břich mdlý, hustě krátkými chloupky pokryt, mezi kterými řídce delší černé chloupky neřaděně se nacházejí. Podoba hřbetu jako u předešlého. Délka 7—13 m.in.

Samice černá; hřbet, tělo a křídla podobně, ale tmavěji barvené, jako u předešlého druhu; břich mimo delší černé chloupky hustě malými pokryt, málo lesklý. Délka 15—17 m.m.

Samec liší se od předešlého druhu tím, že břich je též hustě krátkými chloupky pokryt, skoro mdlý; ostatně jest mu zcela podoben. Délka 9—11 m.m.

Mravenec tento jest velmi podoben předešlému, liší se ale od něho vždy tím, že břicho jeho jest skoro mdlé, poněvadž hustě krátké chloupky barvu břicha zakrývají a ono se lesknout nemůže. Dlouhé chloupky na břiše jsou u tohoto druhu porážnu řídce, u onoho na středu každého pásku přes přič skoro v řadě sestavené, hustší.

Staví jako předešlí nejraději v pařezích, jest ale mnohem vzácnější a zdržuje se více v hornatých krajinách. V okolí Pražském nalezl jsem v Závisti u Zbraslavi v květnu jen

jednu samici, a dosud, jakkoli jsem pátral, nepošťestilo se mi kolonii nalézt. Mimo to znám jej z Krivokláta, též v okolí České Lípy jej Grohmann nalezl.

3. *Formica fallax*, Nyl.

Dělník má tělo černé, lesklé, řídce dlouhými a krátkými chloupky pokryté; hořejší čelisti, tykadla a nohy červeno- neb žlutohnědé; tvar hrudi nahoře jako u *F. ligniperda*. Hořejší čelisti čtyř-zoubkované, jemně vráskované s hrubými tečkami. Štít čtverhranný, u hran zakulacený; plocha čelní vyznačená, lesklá; očka jednoduchá jako u předešlých druhů žádná. Délka 6—9 m. m.

Samice má tělo černé, chloupkované, hořejší čelisti, tykadla a nohy hnědé; břich lesklý, křídla přížloutlá s žlutými žebry a plamkou, žilkovaná jako u *F. ligniperda*; čelisti mají po 5 zoubkách, štít jest na kraji skoro rovný, jen málo zakulacený. Délka 9—12 m. m.

Samec je černý, lesklý, řídce chlupatý, vyjma hrud, která je nahá; provázek tykadel, ohyby noh a chodidla červenohnědé; šupina široká, nahoře málo vykrojená; křídla jako u samice. Délka 7—8 m. m.

Mravenec tento nalézá se jen v malých společnostech pod kůrou starých stromů, a jest velmi plachý. Nalezl jsem jej nejvíce v starých lipách v Stromovce a za Žitnou branou. Rojení jsem pozoroval v červnu.

b) Očka jednoduchá při všech třech pohlavích, plocha čelní ostře vyznačená. Hřbet u dělníka v prostřed zroušen. Plátky plodidel u samce velké. Křídla mají žebro zpáteční, kterým se pole terčovitě uzavřené tvoří.

4. *Formica rufa*, Nyl.

Dělník má tělo rezavě červené; čelo, temeno, břich, často také malé tečky na před- a středohřbeti černohnědé; tělo krátkými chloupky pokryté, mdlé; oči nahé; štít, týmě vzadu a šupina jsou nevykrojené; plocha čelní lesklá. Délka 6—9 m. m.

Samice má tělo rezavě červené, velmi krátkými chloupky pokryté; hořejší díl hlavy, před- a středohřbeti a lesklý břich černohnědé; plocha čelní je lesklá; štít, temeno a šupina nevyřiznuté. Křídla u základu přihnědlá s hnědými žebry; plámka tmavohnědá. Délka 9—11 m. m.

Samec má tělo černohnědé, mimo velmi krátké řídce delšími chloupky pokryté; plodidla a nohy často přičervenalé; čelisti černohnědé, jedno- neb dvouzoubkované; oči řídce chloupkované. Temeno vzadu nevykrojené, břich lesklý. Křídla jako u samice. Délka 9—11 m. m.

Mravenec tento žije ve všech věších, nejvíce v černých lesích velmi zhusta. On staví hromady někdy až 4 střevice vysoké a též tak hluboké, které mimo zem z větviček, jehličí, kamínků atd. sestávají. Jeho kolonie bývají velmi silné. Menší kolonie zakládá také pod kameny, vždy ale zem okolo vyhazujíc. Pupy tohoto mravence nejvíce to jsou, co pod jmenem „mravenčí vajíčka“ hmyzožravým ptákům ku potravě se prodávají. Roje vycházejí obyčejně začátkem května, někdy také později. V koloniích tohoto mravence žije mnoho jiných hmyzů jako hosté, kterých jinde nenalézáme. Maerker v „*Germars Zeitschrift für Entomologie*“ napočítal jich víc než 100 jen z brouků. Jest jich ale mnohem méně, poněvadž každého brouka, který jen třeba náhodou do mraveniště

se dostal a i mimo mraveniště zhusta se nachází, k hostům těmto mravenčím připočetl. Já nalezl v okolí Prahy u mravence tohoto z brouků následující: *Thiasophila angulata* Er., *Dinarda Maerkelii* Kies., *Lomechusa strumosa* F., *Oxypoda formiceticola* Maerk., *Homalota flavipes* Grav., *Homalota anceps* Er., *Leptacinus formicetorum* Maerk., larvu *Cetonia aurata* L. Brouci tito výhradně v koloniích mravence tohoto žijí, a nalézají se, jako všichni jiní, kteří u druhých mravenců žijí, jenom z jara a pozdě na podzim. Nylander nalezl pohostinskou u *F. rufa* též jiného mravence, kterého *Formicoxenus nitidulus* pojmenoval.

5. *Formica congerens*, Nyl.

Dělník. Tělo rezavě červené, mdlé; čelo, temeno, předhrbeti a břich černohnědé; oči chlupaté; štít, konec temene a šupina nevykrojené; plocha čelní lesklá. Délka 4—9 m. m.

Samice. Tělo rezavě červené, velmi krátkými chloupky hustě pokryté, a vyjmouc mdlý břich trochu lesklé; hořejší část hlavy, před- a středohrbeti a břich černohnědé, plocha čelní lesklá, štít atd. jako u dělníka. Křídla až do středu přihnědlá, s hnědými žebry a plátkou. Délka 10—11 m. m.

Samec je černý, hustě, zvláště na hlavě, očích a hrbetě chloupkami porostlý, mdlý; plátky plodidel a nohy má přičervenalé; temeno vzadu nevykrojené, šupina je nahoře široce vykrojená, hrany její ostré. Křídla bledší přihnědlá než u samice. Délka 9—11.

Mravenec tento staví asi jako předešlý, nemá ale tak vysoké hromady, nýbrž jen na rovině širokou naházenou hromadu. Nalezl jsem ho v Chuchli a v Šárce. Rojení připadá na konec jara. U tohoto druhu nenalezli se ještě žádní hmyzové co hosté.

6. *Formica truncicola*, Nyl.

Dělník světle červený, chlupatý; břich, vyjmouc dil za šupinou, hnědý; oči chlupaté, pole čelní lesklé; štít celý, šupina obvykle málo vykrojené. Délka 4—9 m. m.

Samice světle červená; čelo, temeno, hrbet nahoře a mdlý břich (vyjmouc část za šupinou) hnědý; tykadla, lejtky a chodidla přihnědlá; plocha čelní lesklá; ostatní jako u dělníka. Křídla jako u předešlého druhu. Délka 9—10 m. m.

Samec černý, hustě chlupatý; čelisti, plodidla a nohy přičervenalé, temeno nevykrojené; oči hustě chlupaté, šupina nahoře málo vykrojená, zakulacená; křídla na základě přihnědlá. Délka 9—10 m. m.

Mravence tohoto nenalezl jsem dosud v okolí Prahy, byl ale od Kirchnera u Kaplice nalezen. Kolonie jeho nacházejí se nejvíce v pařezách a starých dutých stromech, méně v zemi. Rojí se v červenci.

7. *Formica sanguinea*, Latr.

Dělník světle červený, řídko chlupatý; břich hnědý, někdy také čelo a týmě; štít v prostřed kraje vykrojený; plocha čelní mdlá. Oči nahé, šupina velká a málo vykrojená. Délka 6—9 m. m.

Samice světle červená, břich hustě, ostatně řídko chloupky pokryté; čelo, temeno a břich černohnědé; tykadla a dolejší část nohy přihnědlé; štít uprostřed kraje vykrojen, šupina slabě vykrojená; křídla až doprostřed přihnědlá. Délka 9—11 m. m.

Samec černohnědý, hořejší tělo málo, břich hustě chloupky pokrytý; plodidla a

nohy přičernalé, oči nahé, šupina málo vykrojená, křídla přes polovic přihnědlá. Délka 8—10 m. m.

Mravenec tento nalézá se nejvíce na stráních a pasekách lesů, a bydlí obyčejně v pařezech; nalezl jsem jej ale také v zemi, kde nízké hromady staví. V Závistí u Zbraslavi nalezl jsem jednu kolonii jeho, v které dělníci od *Formica fusca* zároveň s ním bydleli a nejspíše z uchvácených pup vychováni byli. Jiní hmyzi u něho nepřicházejí. Rojí se v červenci a srpnu.

8. *Formica cunicularia*, Latr.

Dělník řídce chloupky pokrytý, mdlý, buď bledě červený s čelem, temenem a břichem černohnědým, neb hnědý, s červenými koleny, stranama předohřbeti a hlavy; plocha čelní mdlá, šupina slabě vykrojená. Délka 5—7 m. m.

Samice řídce delšími a hustě velmi krátkými šedými chloupky pokrytá, buď bledě červená, čelo, temeno, hořejší díl hřbetu a břicho černohnědé, neb černohnědá, čelistě, násadka, kolena, strany hřbetu, stopka a chodidla přičervenalé neb červené; pole čelní mdlé, štít celý, široká šupina nevykrojená, křídla skoro celé průzračné, jen velmi málo na zadku přihnědlé. Délka 8—9 m. m.

Samec černý, málo chloupkovaný, plodidla a nohy červenožluté, oči nahé, týmě nevykrojené, šupina shora široce vykrojená, křídla jako u samice. Délka 9—10 m. m.

Mravenec tento nalézá se všude hojně, on staví buď malé nízké hromady jen ze země, aneb zakládá kolonie pod kameny. Jest bázlivý a při otevření mraveniště se rozutíká, kdežto předešlé druhy se na odpor staví a hned zakousnou. V koloniích jeho žije více jiných hmyzů pohostínsku. Já nalezl u Prahy: *Dinarda dentata* Grav., *Hetaerius quadratus* St. z brouků; z much druh rodu *Sciara* a pak druh *Lepisma*, bledě žlutý, slepý, který sotva ještě popsán jest. Rody vylétují v červenci neb srpnu.

9. *Formica fusca*, L.

Dělník řídce chloupkovaný, černohnědý, do šediva lesklý; násadka, lejtka a chodidla přičervenalé; plocha čelní mdlá. Délka 5—6 m. m.

Samice má barvu a lesk dělníka; břich kovově lesklý, plochu čelní mdlou, křídla přihnědlá. Délka 9—10 m. m.

Samec černohnědý, břich lesklý, slabě chloupkovaný; násadka, plodidla a nohy žlutočervené; oči nahé, týmě a šupina nevykrojené, křídla průhledná. Délka 8—10 m. m.

Mravenec tento nalézá se všude na pokraji lesů a staví pod kameny do země, málokdy do pařezů. Jest bojácný a málo kousá. V jeho koloniích nalézá se zhusta *Hetaerius quadratus* St. V jedné kolonii nalezl jsem též malou společnost mravenců se zouženým břichem, totiž *Ponera contracta*, která společně s oním přebývala. Roje nalézáme v červenci a srpnu.

c) Očka jednoduchá, u dělníka a samice malá, u samce velká; plocha čelní málo vyznačena, hlava vzadu silně vykrojená, hřbet dělníka v prostřed zoužen, plodidla samce zvenku malé, křídla jako u oddělení b.

10. *Formica fuliginosa*, Latr.

Dělník černý, velmi lesklý; čelisti, provázek tykadel a chodidla přičervenalé; ná-

sadka tykadel a druhá část nohy přihnědlé, hlava velká, v temeni široce vykrojená; šupina malá, okrouhlá. Délka 4—5 m. m.

Samice černá, velmi lesklá; čelisti, tykadla a nohy přičervenalé; očka malá, temeno široce vykrojené, šupina malá, okrouhlá; křídla od základu až doprostřed přihnědlá. Délka 6 m. m.

Samec černý; hlava a hrud skoro mdlé, břicho lesklé; provázek tykadel, kolena, chodidla a plátky plodidel žlutohnědé; temeno široce vykrojené, šupina čtverhranná, hrany její zakulacené; křídla přihnědlá. Délka 4—5 m. m.

Mravenec tento obecný nalézá se všude, kde staré vyhnité stromy jsou, v kterých své kolonie zakládá. Stavba uvnitř jest velmi umělá a praená, an svými čelisti komory a chodby, které jen tenkou stěnou od sebe odděleny jsou, vydlabává, a často celý velký strom, který zvenku docela zdravý vypadá, uvnitř ve své obydlí proměňuje. Staví ale také, ačkoliv zřídka, do země. V lesíku Sv. Prokopského údolí nalezl jsem takovou kolonii. Stavba tato liší se ale podstatně od zemních staveb jiných mravenců, an celá ze samých komor a chodeb sestává, které tvrdými ač tenkými a hladkými ze země ulepenými stěnami od sebe děleny jsou a vlhkost nepropouštějí. Roje vylétují v červenci a srpnu.

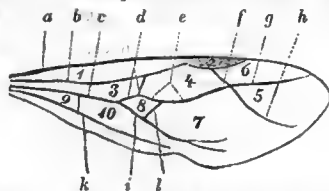
Tento mravenec přechovává nejvíce hostů z rodů jiných hmyzů. Já nalezl v okolí Pražském následující z brouků: *Belitochara bella* Maerk., *Euryusa sinuata* Er., *Haploglossa praetexta* Er., *Myrmedonia humeralis* Grav., *cognata* Maerk., *funesta* Grav., *laticollis* Maerk., *Oxygaster spectabilis* Mar., *vittata* Maerk., *Tachyporus scitulus* Er., *Quedius brevis* Er., *Amphotis marginata* F. a *Xantholinus glaber* Er.

d) Plocha čelní u dělníka málo vyznačená, očka jednoduchá, skoro zaniklá; hnědý, červený neb žlutý hřbet v prostředku zoužený; délka 2—4½ m. m. Samice jest hnědá, skoro mdlá, třikrát větší než dělník; plocha čelní málo vyznačená, křídla mají pole terčovitě uzavřená. Samec jest málo větší než dělník, více méně černohnědý; temeno jest nevykrojené, plátky plodidel malé, křídla mají pole terčovitě uzavřená, které ale někdy na jednom neb na obou křídlech scházejí, an žebro zpátečné více méně zaniká.

11. *Formica nigra*, Latr.

Dělník tmavohnědý, málo lesklý; násadky tykadel, ohyby noh a chodidla žlutavé; násadky tykadel a lejtka odstávajícími chloupky pokryté. Délka 3—4 m. m.

Obr. 2. Hořejší křídlo *Formica nigra*.



a žebro krajní, b ž. ramenní, c ž. střední, d ž. zpodinové, e ž. loketní, f ž. příční; g hořejší, h dolější větev žebra loketního; i ž. podstřední, k ž. vnitřní, l ž. zpáteční; 1 pole ramenní, 2 plamka, 3 pole střední, 4 p. loketní uzavřené, 5. p. loket. otevřené, 6 p. ramenní, 7 p. terčovitě otevřené, 8 p. terčovitě uzavřené, 9 p. vnitřní uzavřené, 10 pole vnitřní otevřené.

Samice hnědá, kraťounkými chloupky pokrytá, málo lesklá; čelisti, tykadla, lejtk a chodidla přičervenalé; hlava užší hrudi, násadky tykadel a lejtk s dlouhými odstávajícími chloupky, křídla celá průzračná. 7—10 m. m.

Samec černohnědý, málo lesklý; provázek tykadel, ohyby nohou a chodidla přizloutlé; čelo až k očkům jednoduchým rýhované; násadky tykadel a lejtk odstávajícími chloupky pokryté, křídla průzračná. Délka 3½—5 m. m.

Mravenec tento, ze všech druhů nejobyčejnější, nalézá se všude a staví své nevelké kolonie do země a pod kameny. Rojí se ku konci léta, a obyčejně se roje z celé krajiny na jeden večer do povětří vnesou a tak mraky mravenců tvoří.

V mraveništích tohoto mravence žije pohostinsku též několik jiných hmyzů. Z brouků jsem u nás našel: *Homeusa acuminata* Maerk., *Myrmedonia limbata* Payk., *Oligota pusillima* Grav., *Claviger testaceus* Preysl.; pak malé k cvrčkům patřící zvířátko, jmenem *Sphaerium acervorum*, Panz. Mimo tyto také i ono žlutavé, u Form. *cunicularia* uvedené *Lepisma*, a z Isopod: *Typhloniscus Steinii*, které zdejší studující lékařství pan Schoebel v letošním ročníku pojednání c. k. akademie ve Vídni popsal.

12. *Formica emarginata*, Latr. (*brunnea* Mayr.).

Dělník červený, řídce chloupkovatý; hornější část hlavy, břicho a nohy vyjmouc chodidla a kolena hnědé; násadky tykadel a lejtk odstávajícími chloupky pokryté. Délka 3—4 m. m.

Samice hnědá, kraťounkými chloupky pokrytá, hedbávně lesklá; zpodek hlavy, prsa, čelisti, tykadla, zadohřbeti, nohy červenožluté; násadky tykadel a lejtk odstávajícími chloupky pokryté; křídla průhledná. Délka 7—9 m. m.

Samec hnědý, dost lesklý; provázek tykadel, kraje dílů hrudi, ohyby nohou a chodidla přizloutlé; čelo mdle vráskované; násadky tykadel a lejtk odstávajícími chloupky pokryté; křídla průhledná. Délka 3—4 m. m.

Mravenec tento jest předešlému velmi podoben, a liší se skoro jen červenou barvou hrudi u dělníka a bledýma krajema hrudi u samce a samice. On jest u Prahy dost vzácný. Nalezl jsem kolonii v Šárce u staré zdi, takéž u Hlubočep; v Závisti u Zbraslavi několik kolonií pod kameny na kraji lesa a po stráních. Rojí se ke konci léta. Jiných hmyzů v koloniích jeho jsem nenalezl.

13. *Formica aliena*, Foerst.

Dělník hnědý, kraťounkými chloupky pokrytý; tykadla a nohy přizloutlé, čelisti přičervenalé a hrud často žlutohnědá; rýha čelní jen napřed zřetelná, násadky tykadel a lejtk bez delších odstávajících chloupků. Délka 2—3 m. m.

Samice podobna zcela samici Form. *nigra*, nemá ale na lejtách a násadkách tykadel žádné odstávající chloupky. Délka 7—9 m. m.

Samec je též podoben samci F. *nigra*, a liší se jako samice od něho. Délka 3—4 m. m.

Mravenec tento jest všude na stráních vrchů a u lesů zhusta k nalezení. On staví pod kameny a rojí se ke konci léta. Nalézá se u něho často *Claviger testaceus*, *Sphaerium acervorum* a *Typhloniscus Steinii*.

14. *Formica brunnea*, Latr. (*timida* Foerst.).

Dělník žlutohnědý; hornější část hlavy a břich hnědé; rýha čelní dlouhá, násadka tykadel a lejtk bez delších chloupků. Délka 2½—4 m. m.

Samice hnědá, hedbávně lesklá; čelisti, tykadla a nohy žlutočervené, hlava tak široká jak hrud; lejtk a násadky tykadel jako u dělníka; křídla od základu až do půly přihnědlá. Délka 7—9 m.m.

Samec černohnědý; násadky tykadel a nohy bledší; provázek tykadel, ohyby nohou a chodidla přížloutlé; rýha čelní ostře vyznačena; šupina vykrojena; oči, násadky tykadel a lejtk bez delších chloupků; křídla jak u samice. Délka 4—5 m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen za Žitnou branou v starých lípách ve společnosti *F. fallax*. On má pod kůrou ve dřevě chodby, do kterých znepokojován hned se schová. Rojí se v červenci.

15. *Formica flava*, Fab.

Dělník žlutý, někdy hlava a břich málo přihnědlé; hřbet dlouhými chloupky hustě pokryt; šupina malá, málo vykrojena, nahoře širší než dole; lejtk bez delších chloupků. Délka 2—4 m.m.

Samice bleděhnědá; hořejší část hlavy a hřbetu tmavší; čelisti, tykadla, nohy a spodní plocha břicha přížloutlé; hlava užší jak hrud, násadky tykadel a lejtk bez dlouhých odstávajících chloupků; křídla u základu bledě přihnědlá. Délka 7—9 m.m.

Samec černohnědý; provázek tykadel, rodidla, ohyby nohou a chodidla žluté; čelisti s jedním neb dvěma zoubky; rýha čelní skoro žádná; oči chlupaté; násadka tykadel a lejtk bez chloupků delších; křídla velmi málo u základu přihnědlá. Délka 3—4 m.m.

Mravenec tento staví hojně na lukách do trávy, pod kameny a u kořenů starých stromů svoje kolonie. Nalézají se v nich často *Claviger testaceus* a *Typhloniscus Steinii*. Rojí se ke konci léta a na začátku podzímku.

16. *Formica umbrata*, Nyl.

Dělník jako předešlý barvený; hřbet, břich nahoře a lejtk hustě delšími odstávajícími chloupky pokryté. Délka 4—4½ m.m.

Samice žlutohnědá; huba, tykadla a nohy žluté; hlava širší hrudi; chlupatá jak dělník; šupina někdy málo vykrojena; křídla od základu až do prostřed přihnědlá. Délka 7—8 m.m.

Samec černohnědý; vnitřní kraj čelisti, provázek tykadel, lejtk a nohy žluté; čelisti s pěti zoubky; rýha čelní ostrá; oči chlupaté; křídla jak u samice. Délka 3½—4½ m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen málo kolonii. Jednu na Štvanici v kořenech shnilého topolového pařezu, jednu v Košířích pod kamenem u zdi, a několik v Závisti na kraji lesa pod kameny. V kolonii u Košíř nalezl jsem velmi mnoho *Typhloniscus Steinii*, Schoebl. V koloniích v Závisti přichází (ale velmi zřídka) *Claviger longicornis*, Mull. Roje vylétají na začátku podzímku.

17. *Formica affinis*, Schenk.

Dělník žlutý; hřbet a břich hustě dlouhými chloupky pokryté; šupina nahoře užší, trochu vykrojena; lejtk bez delších chloupků. Délka 3½—4½ m.m.

Samice a samec jako u *F. umbrata*, jen že lejtk nemají dlouhé odstávající chloupky a tykadla a nohy tmavěji barveny jsou.

Mravence tohoto neznám. Dr. Mayr uvádí ho ve svém popisu rakouských mravenců mezi českými z okolí Karlovar. Professor Schenk nalezl roj v září.

Rod 2. *Tapinoma*, Foerst.

Liší se ve všech třech pohlavích od rodu prvního tvarem stopky. Ona totiž má šupinu ku předu silně nakloněnou, klínovitou, která z části od břicha krytá jest.

1. *Tapinoma erraticum*, Latr.

Dělník černý, šedivě lesklý, čelisti, tykadla a nohy hnědé; tykadla s 12. články; tělo bez dlouhých chlupů. Délka $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ m. m.

Samice černohnědá, ohyby nohou, chodidla a někdy i provázek tykadel přizloutlé. Hřbet plochý, břich široký, splesklý. Křídla málo přihnědlá, mající obyčejně pole terčovité uzavřené. Očka jednoduchá vyvinutá. Délka 4— $5\frac{1}{2}$ m. m.

Samec útlejší samice, s velkýma očima a očkoma; šupina tlustá z části se stopkou srůstá; tykadla 13článeková. Barva a křídla jako u samice. Délka 4—5 m. m.

Mravenec tento povrchně jest mravenci černému podoben, a nalézá se dosti zhusta v zdejších okolí na stráních lesů a v dolinách na suchých místech. Kolonie někdy dost silně nalézají se pod kameny.

Rod 3. *Hypoclinea*, Foerst.

Dělník a samice liší se od předešlého tím, že šupina tlustá, ku předu nahnutá, není od břicha pokryta.

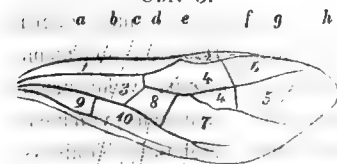
Samec má násadku tykadel třináctičlánekových velmi krátkou, provázek dlouhý, tak že tykadla skoro nezlomená se býti zdají. Na hořejších křídlech pojí se žebro příční s oběma rameny žebra loketního, a tvoří takto dvě uzavřené pole loketní.

1. *Hypoclinea quadripunctata*, Liu.

Dělník černý; hruď, šupina, čelisti, tykadla a spodní část nohou červenožluté, břicho nahoře se čtyřmi žlutými tečkami; tykadla s 12 články; šupina tlustá, klínovitá. Délka 3—4 m. m.

Samice jest podobna dělníku, má očka jednoduchá zřetelná, hřbet jen ve prostřed červený, šupinu nahoře tmavou; křídla jsou průzračná s přizloutlou plámkou. Délka 5 m. m.

Obr. 3.



Hořejší křídlo *Hypoclinea quadripunctata*.

Písmena a čísla jako na obr. 2.

Samec liší se tvarem tykadel, jest černý, jen čelisti, násadka tykadel, nohy a plátky rodící jsou žlutohnědé. Délka 4 m. m.

Mravenec tento jest u nás vzácný. Žije pod korou starých stromů jen v malém počtu a nerád na povrch vychází. Nalezl jsem jej v Závisi v starém dubu a podruhé v staré brůsce, kdežto jsem též samici chytil. Dostal jsem ho také z okolí Křivokláta.

II. *Poneridae*.

Stopka jednočláneková s tlustou šupinou, břich válcovitý mezi prvním a druhým článkem zoužen.

Rod 1. *Ponera*, Latr.

Hlava jest čtverhraná, dlouhá, plochá; čelisti široké na vnitřní hraně zoubkované; makadla čelistní dvoučlánekovitá. Násadka tykadel u dělníka a samice dlouhá, provázek

na konci tlustý; u samce jest násadka velmi krátká, provázek tenký; oči u dělníka jsou velmi malé a nalézají se po stranách hlavy rovnoběžně s lístnami čelními; u samice a samce jsou oči velké, pravidelné, taktéž očka jednoduchá. Hřbet jest dlouhý, napřed širší, k stopce kolmo nakloněný. Šupina jest tlustá; břich válcovitý, první dva články velké, tři čtvrtiny břicha tvořící. Křídla hořejší vyznačeny jsou tím, že žebro loketní hned na začátku ve dvě větve se dělí, s kterýma oběma žebro příční se spojuje dvě uzavřené pole loketní tvoří. Žebro zpáteční tvoří pole terčovitě uzavřené.

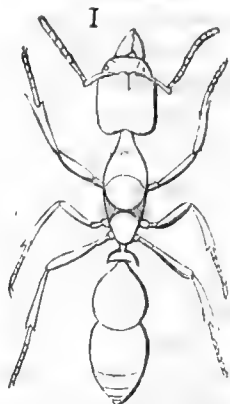
1. *Ponera contracta*, Latr. Obr. 4.

Dělník hnědý, šedivě chloupkami jemnými pokrytý; čelisti, štít, tykadla a nohy žlutavé. Délka $2\frac{1}{2}$ —3 m. m. (Obr. 4.)

Samice trochu tmavší než dělník, ostatně stejně barvená; křídla bezbarvá. Délka $3\frac{1}{2}$ —4 m. m.

Samec černý, lesklý; čelisti žlutavé, tykadla a nohy přihnědlé, křídla bezbarvá. Délka $2\frac{1}{2}$ —3 m. m.

Druh tento žije více v jižní Evropě, ačkoliv i tam vzácný jest. Kolonie jeho jsou vždy velmi slabé. U nás nalezl jsem ho jednou v společnosti *Form. fusca* v Závisti jenom v malém počtu. Letos chytil jsem jednotlivou samičku v Praze.



Ponera contracta, dělník.

III. Myrmicidae.

Stopka sestává z dvou uzlovitých článků, z kterých první více méně jest prodloužen. Břich u dělníka a samice ze čtyř, u samce z pěti článků sesazený jest celý, nezoužený. Pupy nejsou zapředené.

Rod 1. *Myrmica*, Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá, zakulacená, vzadu nevykrojená. Čelisti široké, zoubkované; makadla čelistní ze šesti, makadla dolejšího pysku ze čtyř článků složená. Plocha čelní trojhraná; jednoduchá očka žádná. Hřbet užší jak hlava jest za středohřbetím rýhován, a má na konci zadohřbetí dva trny. Břich malý, oblý, klenutý; jeho první článek dvakrát tak velký jako ostatní dobromady. Na konci má záhadlo s jedovým pytlíčkem.

Samice celá podobna dělníku, jen že jsou očka jednoduchá, zřetelná. Křídla se liší od ostatních mravenců tím, že hořejší rameno žebra loketního na začátku není vyznačeno; a tak žebrem příčním jsouc přerušeno, dvě jen polo rozdělené uzavřené pole loketní tvoří.

Samec je útlejší samice, ostatně jí podobný. Tykadla mají 13 článků, u dělníka a samice jen 12. Křídla jako u samice.

1. *Myrmica rubida*, Latr.

Dělník červenohnědý, žlutými chloupky pokrytý, dost lesklý; násadka tykadel, u základu kruhovitě ohnutá, dosahuje temena; zadohřbetí nemá trnů, nýbrž jen dva malé hrboly. Délka 7—8 m. m.

Samice červenohnědá, žlutě chlupatá; hlava nahoře, kraj středohřbetí a stopky, pak kraje kroužků břišních černavé; tykadla jako u dělníka; zadohřbetí bez trnů; křídla žlutavá. Délka 10—12 m.m.

Samec černý, chlupatý; provázky tykadel, ohyby nohou a čelisti hnědé; násadka, chodidla a konec břicha žluté, násadka velmi krátká; zadohřbetí bez trnů; křídla přihnědlá. Délka $8\frac{1}{2}$ —10 m.m.

Druh tento žije nejvíce v hornatých krajinách a nalézá se až do 5000' nad mořem. Žije jako ostatní tohoto rodu v podzemních chodbách, pod většími kameny a v mechu. V Čechách byl dosud jen v Šumávě nalezen.

2. *Myrmica laevinodis*, Nyl.

Dělník rezavý, žlutě chlupatý, prostředek hlavy a břicha nahoře přihnědlý; násadka tykadel u základu jen málo ohnutá; hlava jest po délce hustě rýhovaná, zadohřbetí na konci s dvěma trny, mezi nimi hladké a silně lesklé. Délka 4—5 m.m.

Samice rezavá, žlutě chlupatá; středek hlavy a břicha, předhřbetí a stopka hnědé; násadka málo ohnutá; zadohřbetí má dva široké krátké trny, a mezi nimi plochu hladkou, lesklou. Křídla málo přihnědlá. Délka $6\frac{1}{2}$ —7 m.m.

Samec černohnědý, lesklý, řídce žlutavě chlupatý; čelisti, násadky tykadel, konec břicha, ohyby nohou a chodidla žlutavé; plocha čelní lesklá, velmi slabě rýhovaná; násadka tykadel dvakrát delší provázku; zadohřbetí s dvěma malými tupými zoubky, plocha mezi nimi hladká, lesklá; holeně odstávajícími, dlouhými chloupky pokryté. Délka 5— $5\frac{1}{2}$ m.m.

Mravenec tento obecný nalézá se všude na lukách a porostlých lesních stráních, kde v mechu a pod kameny své kolonie zakládá. Rojí se v září. V jeho koloniích nalezl jsem brouka jmenem *Lomechusa emarginata*, Payk.

3. *Myrmica ruginodis*, Nyl.

Dělník jest podoben předešlému, jest ale trochu delší, hřbet má hustě vráskovitý, trny zadohřbetí jsou delší, plocha mezi nimi je nahoře napříč vráskovitá, jen dole lesklá a hladká. Délka 5— $5\frac{1}{2}$ m.m.

Též samice a samec se liší jenom těmito znaky od předešlého, a jsou též trochu větší.

Druh ten nalézá se nejvíce v stinných, vlhkých údolích pod kameny. Rojí se v září.

4. *Myrmica scabrinodis*, Nyl.

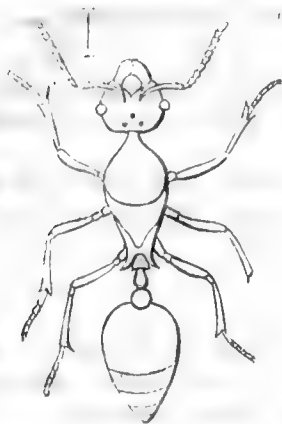
Dělník liší se od předešlých následujícími znaky: Lištny čelní jsou ouškovitě rozšířené a vyzdvížené; násadka tykadel jest u základu do úhlu zahnutá; mezi trny zadohřbetí jest plocha napříč vráskovaná. Délka $3\frac{1}{2}$ —5 m.m.

Samice (obr. 5.) a samec liší se mimo zmíněné znaky ještě tím, že křídla jsou dopola přihnědlá. Délka předešlých. Žije jako předešlí, a jest všude hojný.

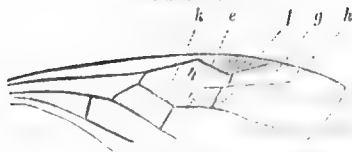
5. *Myrmica lobicornis*, Nyl.

Dělník má podobu předešlého. Lištny čelní méně klenuté; násadka tykadel do úhlu zahnutá, na záhybu samém stojí vypouchlý, okrouhlý, příční plátek; hlava jest hustě na délku rýhovaná, plocha zadohřbetí mezi trny jest hladká. Délka 5—6 m.m.

Obr. 5.



Obr. 6.



Hořejší křídlo *Myrmica scabrinodis*.
Písmena a čísla jako na obr. 2.

Myrmica scabrinodis N., samice.

Samice jest hnědočervená, nahoře více hnědá, dost hustě chlupatá. Hlava jest ako u dělníka; trny zadohřbeti jsou krátké a tenké, plocha mezi nimi hladká. Délka 5 až 6 m.m.

Samec jest podobný předešlému, jest ale méně chlupatý, a má na provázku tykadel druhý článěk dvakrát tak dlouhý jak první. Délka 6 m.m.

Druh tento vzácný byl od p. Kirchnera v okolí Kaplice nalezen.

Rod 2. *Myrmecina*, Curt.

Dělník. Hlava širší hrudi; tykadla jako u samice 12článková; štít má dva zoubky na kraji; plocha čelní slabě vyznačena; makadla čelistní z čtvera, dolejšího pysku ze třech článků sestávající; očka jednoduchá žádná; hřbet napřed široký do zadu se ouží, a není za středohřbetím rýhován; zadohřbeti má dva rovné trny. Břich jako u předešlého rodu.

Samice jest podobna dělníku, jen že očka jednoduchá jsou vyvinutá. Na křídlech hořejších poji se žebro příční jen s hořejším ramenem žebra loketního, a tvoří takto jen jedno pole loketní uzavřené; žebro zpáteční schází, též pole terčovitě uzavřené.

Samec. Hlava jako u dělníka, tykadla má ale 13článková a očka jednoduchá vyznačená; křídla jako u samice; nohy jsou poměrně tlusté.

1. *Myrmecina Latreillei*, Curt.

Dělník černý, mdle lesklý, řídce chlupatý; přední část hlavy, tykadla a nohy červenavé; štít dvojzoubkovaný; hlava a hřbet po délce vráskovitě rýhované; zadohřbeti s dvěma rovnými trny. Délka 3 m.m.

Samice černá, mdle lesklá, řídce chlupatá; přední část hlavy, tykadla a nohy, často předhřbeti a stopka červené. Křídla hnědá. Délka 3½—4 m.m.

Samec černohnědý, lesklý, řídce chlupatý; huba, tykadla a nohy bledší. Křídla hnědá. Délka 3—3½ m.m.

Mravenec tento jest u nás vzácný. Nalézá se nejvíce jednotlivě pod kameny a padlým listím v lesích. V Chuchli nalezl jsem jedinou malou kolonii pod kamenem. Roji se v srpnu.

Rod 3. *Tetramorium*, Mayr.

Dělník. Hlava čtverhraná, širší jak hřbet; makadla jako u předešlého rodu; štít jest napřed i vzadu zakulacený, bez zoubků; plocha čelní jest nevyznačena; tykadla z 12 článků, jako u samice. Hřbet napřed širší má vzadu dva krátké, trochu nahoru a na zevnějších nahnuté trny; první článek břicha jest skoro třikrát tak velký, jako ostatní dohromady.

Samice. Hlava jest jako u dělníka, jen že má očka jednoduchá; hřbet jest podlouhlý, napřed širší, a má vzadu dva podobně postavené trny jako u dělníka; břich jest podlouhlý, oblý; první článek tvoří polovici celého břicha; na křídlech spojuje se žebro příční s žebrem loketním na místě, kde se toto dělí, čímž se jen jedno pole loketní uzavřené tvoří; žebro zpáteční jest vyznačeno a tvoří pole terčovitě, uzavřené.

Samec. Hlava jest užší než hřbet, makadla jsou jako u předešlých. Štít dosahuje až k tykadlům; plocha čelní jest nevyznačena. Tykadla mají jen 10 článků; násadka jest krátká. Zadohřbetí má dva velmi krátké zoubky. Břich jest kratší jak u samice; nohy jsou tenké; křídla jako u samice.

1. *Tetramorium caespitum*, Latr.

Dělník méně neb více hnědý, na hubě, tykadlech a nohou bledší; hlava a hřbet jsou jemně a hustě po délce vráskovitě, taktéž články stopky. Délka 2—3½ m.m.

Samice černohnědá, lesklá; hlava, násadky tykadel a dolejší část nohou žlutohnědé, pásy břicha červenavé; hlava, před- a zadohřbetí vráskovitě rýhované, středohřbetí hladké, zadohřbetí s krátkými trny; křídla bezbarvá. Délka 6—8 m.m.

Samec černohnědý, lesklý; huba, tykadla a nohy bledé. Křídla jako u samice. Délka 6—7 m.m.

Mravenec tento patří mezi nejobyčejnější druhy, a nalézá se všude na lukách, návrších, v údolích a po kraji lesů. Kolonie jeho jsou v zemi a východy z nich pod kameny, kde malé hromádky země vyhazuje. On nestaví hluboko, ale na šířku, tak že cesty podzemní často na více sáhů se táhnou. Rojí se obyčejně v červnu a červenci. V koloniích jeho našel jsem v Závistí velmi vzácné, dosud jen z okolí Rýna a z jižního Francouzsko v málo exemplářích známé brouky z rodu nedokrytek (*Pselaphi*), totiž: *Centrotoma lucifuga* Heyd., *Chennium bituberculatum* Latr. a *Scydmaenus claviger* Müll. a Kze., pak z rodu drábčků: *Trogophloeus punctatellus* Er., pak dva druhy mně neznámých plošic z rodu *Pachymerus* a *Myrmecoris*.

Rod 4. *Leptothorax*, Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá jest širší hrudi, makadla čelistní mají 5, makadla dolejšího pysku 3 články; štít jest málo klenutý, napřed trochu vykrojený; tykadla mají 11 neb 12 článků, očka jednoduchá a pole čelní jen naznačené. Hřbet není za středem rýhován a má vzadu dva krátké trny. Břich jest malý, kulatý, první pásek tvoří tři čtvrtiny celého břicha.

Samice. Hlava jako u dělníka, jen že jsou očka značná. Hřbet jako u dělníka, na podlouhlém břiše ale kryje první článek jen něco víc než půl celého břicha. Křídla jsou žlutavě bílá, žilkovaná jako u předešlého rodu, jen že dolejší pramen žebra loketního někdy zanikne.

Samec. Hlava jest krátká, širší hrudi. Násadka tykadel 12 neb 13 článkových jest krátká; očka jednoduchá jsou velká, středohřbetí má dvě nazad otevřené krátké rýhy, břich podlouhlý, křídla jako u samice.

1. *Leptothorax unifasciatus*, Latr.

Dělník žlutý, řídce bledě chlupatý, násadka 12tičlánkových tykadel a široký příční pruh, nahoře břicha hnědé. Délka $2\frac{1}{2}$ —3 m.m.

Samice žlutá, bledě chlupatá, násadka 12tičlánkových tykadel, široký pruh prvního a úzké pruhy zadních pásků břicha nahoře černavé, hlava a zadohřbetí přihnědlé, toto s dvěma krátkými zoubky. Délka 4—4 $\frac{1}{2}$ m.m.

Samec černohnědý, lesklý; huba, násadka tykadel 13článkových a nohy hnědé, ohyby nohou a chodidla žlutavé; středohřbetí napřed mělce vráskované. Délka 3—3 $\frac{1}{2}$ m.m.

Mravence tohoto nalezl jsem jen jednou v Závisti na stráni u kraje lesa na výsluní. Kolonie jeho byla založena u paty starého habru pod velkým kamenem.

Rod 5. *Diplorhoptrum* Mayr.

Dělník. Hlava podlouhlá jest širší než hřbet; makadla čelistní u dolejšího pysku mají po dvou článkách; zadohřbetí jest bez trnů, středohřbetí bez rýhy, tykadla mají 10 článků, břich jest malý, kulatý.

Samice. Hlava jako u dělníka, má ale očka jednoduchá a tykadla mají 11 článků; hřbet jako u dělníka, břicho velké, široké a dlouhé, první tři články skoro stejné. Křídla jsou jako u rodu *Myrmecina*.

Samec. Hlava jest něco užší hřbetu, krátká, zakulacená; makadla jako u dělníka; tykadla mají 12 článků, jejich násadka jest velmi krátká. Oči a očka jsou velké. Hřbet jest uprostřed vypouchlý, vzadu bez trnů; břicho široké jest asi tak dlouhé jako hřbet. Křídla jsou jako u samice.

1. *Diplorhoptrum fugax*, Latr.

Dělník bledě žlutý, lesklý, chlupatý, břich někdy tmavší; hlava jest tečkovaná. Délka $1\frac{1}{2}$ —2 $\frac{1}{2}$ m.m.

Samice černohnědá, lesklá, chlupatá; huba, tykadla a nohy zrzavé. Délka 6 $\frac{1}{2}$ m.m.

Samec černý, lesklý, chlupatý; huba, tykadla a nohy hnědé; ohyby nohou a chodidla žlutavé. Délka 4—4 $\frac{1}{2}$ m.m.

Druh tento žije pod kameny na okolních výšinách Pražských, jmenovitě u svatého Prokopa a v Chuchli. Ačkoliv je velmi malý, přece není bojácný, a zakousne se, aniž více pustí. V srpnu se rojí.

DROBNOSTI.

Nová výprava do vnitřní Afriky.

Jak známo, sbírají se v Němcích příspěvky na výpravu do Afriky k vypátrání osudu mladého cestovatele Dr. Eduarda Vogla, o němž obecné domněnì jest, že byl ve Vadaì k rozkazu tamějšìho sultana stat. Jedná se o to, aby se nabylo jistoty, zdali Vogel skutečně jest mrtev, anebo snad jenom někde u vèzení držán, což by dle dosavadních zkušeností nebylo nic nového, an dosti příkladů jest, že evropští cestovatelé od afrických pa-

novníků po více let byli držáni v zajetí. Druhý účel jest, dovědět se o papírech Voglových, o kterých ne bez důvodu se myslí, že někde bedlivě uschovány jsou, poněvadž obyvatelé těch krajín mají velikou úctu pro všeliké písemnosti, ježto, kdykoliv jim nějaké do rukou se dostanou, chovají co věci posvátné. Baron *Neimans*, který roku 1858 pokusil se z Egypta do Vadaie se dostat, by stůj co stůj Vogla buď vysvobodil anebo jistoty o jeho osudu nabyt, zaplatil to smrtí. Podobný osud měl téhož roku Francouz Dr. *Cuny*, který též z Egypta na západ se vydal, ale daleko nedošel.

V nejnovější době utvořil se zvláštní spolek pod předsednictvím Jeho Vysosti panujícího vévody Sasko-Koburg-Gothaského, který po celé vlasti německé sbírá peněžitě příspěvky na novou výpravu k vyhledání Vogla. Až do nynějška sešlo se 6985 tol. Zároveň hledán muž, který by měl potřebné vlastnosti k postavení se v čelo takové výpravy, a takový nalezen jest v panu *Theodorovi von Heuglinovi*, král. vřtemberském dvorním radovi, který také k dotazům naň činěným vyslovil ochotnost svou k takovému podniknutí. Pan Heuglin byl po sedm let rakouským konsulem v Chartumu, jest přivyklý afrikánskému podnebí, zná důkladně tamější národy a jazyky, jakož i osobně mnohé vládní nad krajinami nitro-afrikýni. Mimo to neustupuje co se týče vědeckého vzdělání žádnému z nejvztečnějších novějších cestovatelů, a cestami svými do Abessinie, Kordofanu, po Červeném moři a do země Somalů dostatečně světa dokázal sež jest. Jeho zoologické práce a objevy mají velikou cenu, a četná musea evropská obdařena jsou od něho znamenitými a rozsáhlými sbírkami.

Rozumí se, že účel cesty pana Heuglina neobmezuje se na dosažení jistoty o Voglově osudu a nabytí písemností po něm pozůstalých, nýbrž že má i důležitou stránku vědeckou — prozpytování těchto krajín vnitřní Afriky, které vzdálené Evrope by až dosaváde úplná terra incognita. Jediná země Vadaie, položená na severozápadním rozvodí Nilu, jest veledůležitým a zajímavým předmětem zvědavosti naší. Jest to krajina rozsáhlá, obývaná rozličnými národy, a takřka prostředkující článek mezi východem a západem, mezi severem a jilem.

Pan Heuglin, který má v Kabiře a Chartumu spolehlivé pomocníky a sluhy, míní se vydati na cestu z Egypta, a vezme s sebou zvláštního botanika, kdežto ostatní obor vědecký jím samým zastoupen bude. Jmenovitě zamýšlí všechna místa, kterých se na cestě své dotkne, astronomicky určit, a přírodnické vědomosti naše co možná rozšířit. Pomocí svého spojení s rozličnými v těch krajinách mocnými osobami doufá působiti na panovníka Vadaického co se týká vysvětlení osudu aueb snad možného vysvobození Voglova. Trvání výpravy jest na 3—4 léta vyměřeno a náklad na ni, nepočítaje vlatní prostředky pana Heuglina, na 12.000—20.000 tolarů vypočten. Porovnáme-li s touto nevyhnutelně potřebovanou sumou dosavadní výsledek zavedené sbírky, patrně jest, že tento ještě nestačí; avšak jest se do vlastnictví národu Německého nadíti, že tuto věc bude považovati za čestnou záležitost svou a že se brzo sejde tolik příspěvků, by k zamýšlené výpravě mohlo býti přistoupeno.

L i t e r a t u r a .

*Hospodářské letopisy a kalendář se zaznamkami oúčelnými na rok 1861. Ru-
kověť pro pokroku žádostivě rolníky a průmyslníky. Sestavil a vydal Karel Lambl,
professor hospodářských vědomostí na ústavu Liebrecht-Děčinském atd. V Litomyšli.
Nákladem A. Augusty.*

Z historie literatury české Josefa Jungmanna dovidáme se, že již roku 1489 *Kalendář* v Plzni u Mik. Bakaláře vyšel, který také obsahoval selskou pranostiku, a v Pražské c. k. veřejné bibliotece sub. XVII D. 801 se nalézá *Kalendář hospodářský* na rok 1593.

Z toho vysvítá, že se v Čechách již v dávné době hospodářské kalendáře vydávati počaly. Dlouhá řada českých hospodářských kalendářů z doby rozkvětu české literatury se nalézá v Pražském městském archivu. Slovníkár by tam mohl některá hospodářská slova a fráze i snad některý dobrý článek nalézt.

Také naše c. k. *vlastenecká* hospodářská společnost vydává každého roku český hospodářský kalendář v malém a ve větším formátu. Jest to vlastně překlad německých hospodářských kalendářů řečené společnosti, který před několika lety velmi špatný byl. — Divíme se tomu, že tato česká *vlastenecká* společnost až posud původní český hospodářský kalendář nevydává. Nelze pochybovati, že by sobě a našemu lidu tím lépe posloužila, než

vydáváním do češtiny přeložených německých svých kalendářů. Naši četnější rolníci, kteří německy neumějí, žijí v jiných hospodářských poměrech než hospodáři německého jazyka, a protož by se mělo k jejich potřebám, zvláště v českém kalendáři, hleděti.

Pan prof. Lambl se nám tedy vydáním původního českého kalendáře velmi zavděčil. Nalézá se v něm přehled kalendáře na 4 stránkách. Pak následuje kalendář tak na psacím papíře rozdělený, že může hospodář u každého dne, na prostoru asi 4 prsty široké, své záležitosti řádně zaznamenávat. Na ten způsob může si hospodářský denník zřídit. Články hospodářské obsahuje následující: Stručný výťah z vědomostí hospodářských vůbec: Původ a vrstvy země. Rozlíčení země orné. Vlastnosti zemín a jejich rozličnost. Užitečnost souměrného smíšení všech zemín. Rostlinstvo přistojné zemínám jednotlivým. Setba a sklizeň rostlinstva hospodářského. Semení lesnické. Těžení z luk. Těže plodin rolních. Práce ruční. Práce spřežná. Mrva zemnatá. Mrva rostlinná. Mrva živočišná. Mrva smíšená. Silně-li hnojívá se? Mnoho-li hnoje získá se od jednotlivých zvířat? O zvířectvu hospodářském. Brzo-li oplodnění se březí čtvernožci. Brzo-li vysedí se vejce u ptactva hospodářského. Těže zvířectva hospodářského (v. Živu). Mnoho-li píce potřebno zvířectvu hospodářskému. V jakém souměru chvalno mísiti rozličná krmiva. Mnoho-li má se dávat soli do píce? Mnoho-li potřebno stláti? Veškerá krmiva, porovnaná se senem, chutrné, prostřední a výborné dobroty. Daleko-li oběhne a mnoho-li utáhne kůň za hodinu. Dojnost krav. Těže a zrost telat. Vykrmování a tučení hovězího dobytka. Těžké-li jsou, a mnoho-li vlny dávají ovce? Mnoho-li ubyde vlny plavením a praním? Co získá se při porážce ovce užitečného? Mnoho-li přibývá denně na jehněti novorozeném? Poměr těže novorozených podsvínat k prasnic. Čerstvě-li dorůstá vepřový dobytek? V jakém poměru stojí snešené vejce k slepic. Která kuří plemena poskytuji nejlacnějších vajec? Rybaření a užitek z něho. Včelařství a početné poměry jeho. Pro domácí zprávu. Rozpočet meliva, totiž mnoho-li získá se mouky a otrub ze žita? Rozpočet pečiva, totiž mnoho-li napeče se chleba ze suché mouky? Výhřevnost paliva rozličného. Teplota v staveních a chlévách. Porovnání stupňů teploty dle Celsia atd. Velikost chlévů s přistojnými rozměry. Zírání na některých plodinách delším ležením. Objem rozmanitého krmiva. O průmyslných výrobcích hospodářských. Cukrovarství. Lihovarství. Sladovníctví. Letopis pokroků nejnovějších. Z rostlinářství. Říhování rolí a luk. Užívání patoků hipových ku hnojení. Švédský jetel. Kaolien neboli čínská třítina sladidlová. V oboru zvířectva hospodářského. Zmáhání se dobrých plemen hovězích. Změny v koňarství. Pokroky v ovčárení. Rozšiřování se vepřového dobytka anglického. Potvrzuje-li se užitečnost velikých kural. Domácí hospodárení. Užitečno-li krmiti všelijakou kaši. Jak zřídit sobě stání v chlévích. — Desky hospodářsko-účetné: Přehled pozemností. Rozvrh a osev polí. Setba a těžení vůbec. Omlaty. Sklizeň píce (krmných rostlin). Sklizeň píce a slámy. Počet dobytka a koní i skotu. Počet zvířectva: ovci, svin a drůbeže. Každodenní dojení. Lesní hospodárení. Výkaz dříví. Vývoz hnoje. — Upamatování na důležité doby. Hospodářský státopis Rakouský. Výměr, bydliště a obyvatelstvo. Rodné a nerodné pozemnosti. Hodnota pozemností dle výnosu rolního. Počet dobytka. Míry, váhy a peníze. Míra cestní. Míra délky. Míra obilní. Míra polní. Míra na tekutiny. Váhy. Peníze. Rodopis vládního domu. Poštovní platy. Kolkovní výsada. Stálé poplatky dle ceny předmětů. Závěrek. V předmluvě ukazuje p. spisovatel na důležitost pořádného zaznamenávání vynaložených peněz i sil těmito slovy: „Dokonalé hospodárení požaduje nejenom dobrou práci, dostatečné hnojení, bedlivost při sklizení plodin rolních a pilný dohled na dobytek, nýbrž i pořádné zaznamenávání vynaložených peněz i sil s jedné a docíleného užítu s druhé strany. V dílnách průmyslnických a fabrikách, jejichž vykonávání obyčejně jednodušší jest hospodářského, považuje se pravidelné očetařství, totiž zapisování příjmů i vydání za nevyhnutelné k jasněmu náhledu o celém závodu, k vůli zisku založenému. Jak by mělo tedy hospodářství, jehož úkony mnohem jsou rozmanitější a složitější, bez pořádného zaznamenání denních událostí bezpečně obstáti? Opomene-li toho rolník, pak neví, pracuje-li se škodou anebo s užítkem. Sebe lepší paměť nestačí, aby mohla v hlavě sestaviti několikaleté očetařské porovnání, uváděje hospodáři na mysl, co za toho neb onoho času přijal neb vydal. Protož u všech národů v rolnictví pokročilých užívají se slušné zápisky hospodářské k nadřečenému zaznamenávání, i velikého osvědčují prospěchu.“

Tento kalendář se může smělé po boku postaviti anglickým výborným spisům toho druhu, a za tou příčinou, že se v něm nalézá důkladný výbor vědomostí pro naše hospodáře

nejpotřebnějších v jasné, jádrné a plynné řeči napsaných, považujem to za svou povinnost, tento užitečný spis našim rolníkům k odbírání odporučiti.

Zaklady chovu a užitku zvířectva hospodářského. Sepsal a názornými výkresy opatřil Karel Lambl, professor hospodářských vědomostí na ústavu Lieberverdo-Děčinském atd. Se 36 vyobrazeními v dřevotisku a slovníčkem plemenářským. V Praze 1860. Nakladatelé: Kober et Markgraf.

Tento třetí sešit Rolníka nového věku obsahuje: Rozvahy o zvířatech hospodářských vůbec. Výklad, účel a dosah této knihy. mnohostranná užitečnost zvířectva hospodářského. Čeho nevyhnutelně třeba jest rolnictvu, jenž bezpečného dojití chce užitku zvířectvem hospodářským. Úživa a správa zvířectva hospodářského. Přehled a porovnání rozličného krmiva se senem. Rozpočet mnohosti píce, nápoje, soli a steliva. Rozličnost výživy, dle druhu a stáří zvířat, dle místnosti. Sklad a úprava pokrmů. Řád a pravidla rozumného krmení. Pravidla rozumné správy zdravotné. Plemenitba, čili pravidla rozumného plemenění zvířat hospodářských. Veliká rozličnost mezi zvířaty hospodářskými. O stupních nestejnosti a podobnosti, patrných u veškerého zvířectva hospodářského. O rozličné dokonalosti zvířectva. O rozplemenování. O zdokonalení zvířectva. Zkušenosti a pravidla plemenitby. Zkušenosti. Pravidla. Závěrek.

Nelze o tom pochybovat, že se národ Český velmi přičinili musí, aby se vyrovnal některým národům, zvláště Angličanům, v dokonalosti chování dobytka hospodářského. Jenom zřídka spatřiti lze na vesnici všechny druhy zvířat hospodářských ve výborném stavu. Obvykle převládá při hovězím a vepřovém dobytku prostřední, sem tam i špatný stav. Až posud řídí se většina rolníků podle starých nechalitěbných zvyků svých předků, a bobužel ještě nezmizely všechny hospodářské pověry. — V některých vesnicích v Čechách nalézají se až posud veliké vady při hlídání dobytka. Hlavní příčiny, že se náš rolník, který má menší hospodářství, na vyšší stupeň dokonalosti chování dobytka povznést nemůže, záleží v tom, že si neodchovává neb nekoupí nejpěknější dobytek k plemenu, že ho pravidelně a dostatečně nekrmí, nedrží v čistotě, že jej trýzní, tuze mladý zaprahá neb připouští, břemenem přetěžuje atd. Všecko to pochází z nevzdělanosti našich rolníků.

Co se dotýče dobrého nakládání s dobytkem, praví p. spisovatel na str. 7.: „Arab nepovažuje koně svého za otroka neb služebníka, nýbrž za přítele, a nevezme sám dřív pokrmu do úst, pokud nenakrmil milovaného soudruha svého. Švýcar nepřestuje pěkná hovada svá bičem a ranami, ba ani nezakleje, nýbrž vždy po dobrém zachází s oblíbeným dobyt看 svým, o jehož zdar a zachování i v modlitbě Boha prosívá. A jaké krotkosti a dobromyslnosti, ba takotka rozumu a povážlivosti docílili slavní mistři Angličané u všech druhů svého zdobného zvířectva, nad tím rolník i přírodozpytatel věru žasne a plesá. U nich však trýznění dobytka nejenom hanbou jest každého rolníka, alebrž i zákonem se trestá. Kdo konům nerozumně a přílišně nakládá, kdo hovězí dobytek bičem marně mrská, kdo tele nebo prase za živa tuhoun vazbou přes sebe klade a moří, ten propadá pokutě, ať je pánem nebo sluhou.“ Také v Čechách se od úřadů trýznění zvířat trestá podle zvláštního o tom vydaného předpisu. Větší trest by se však tomu hospodáři uložití měl, který své dobytce moří; neboť hlad bolívá déle a více, než rána bičem, hlad moří a ničí plemeno i všecken užitek z nich, jak p. spisovatel praví.

Z udání hlavního obsahu tohoto sešitu souditi lze o jeho důležitosti pro každého rolníka, jenž domácí zvířata chová. P. spisovatel vydáním tohoto sešitu opět osvědčil svou důmyslnou badavost a zkušenost v tomto veledůležitém odvětví hospodářském, pročež jej s radostí našim hospodářům k odbírání odporučujeme. Hojně rozšíření tohoto spisu by k zvelebení chovu dobytka, sem tam velmi zanedbaného, velmi napomáhalo. O slovníčku plemenářském, který doplňován bude každým budoucím svazkem, kdykoliv nových věcí přibude, novým pojmem a slovem, svůj úsudek bohda na příhodnějším místě uveřejníme, až celé dílo vyjde.

Nelze nám mlčením pominouti, že jest tento sešit věnován našemu oslavenému přírodoznalci panu J. Purkyňovi, professoru fysiologie, slavnému učenci, na jehož zásluhu o vědu v dedikaci slušně připomíná.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 12.

Tuberkule *).

Tuberkul pochází z *latinského tuberculum*, což značí *hrbolec*, *nádorec*, protože tato hmota ponejprv v plicích nalezená se v tomto způsobě objevila, ačkoliv se dost často co *infiltrace* do pletiv v rozmanité míře a obvodu větším neb menším naskytuje.

Tato hmota *tuberkulová* zvaná vyznačuje se *nedostatkem možnosti dále se vyvinouti a zvláštní náklonností se rozpadávati v hnis a talov s následujícím ničením pletiv, v nichž se byla usadila*. Tyto dva příznaky jsou tak podstatné, že každá hmota, která by se k tuberkuli nejenom do zevnitřního tvaru ale i do původního vnitřního složení podobala, jak mile se jen v ní vláknatá tkanina ukáže, není víc tuberkulem.

Hmota tuberkulová se objevuje 1. co *šedivá* (našedivělá, polo průsvitná, perlově barvy); a 2. co *žlutá* (nažloutlá, tmavá).

1. *Šedivý tuberkul* se vyskytuje velmi obvykle v způsobě *rozpojitých* aneb *v hrbocovitou skupinu svalených, okrouhlých zrněk* asi velikosti jablek, kromě toho *ve větších nepravidelných, rozvětvených, v rozsáhlých, po velkých plochách rozšířených spoustách, co rozvládná infiltrace do pletiv vsáklá*, na př. v pamázdrách na syrovátečných blanách, na plicích, na sliznicích. V prvním způsobě jest to po *Lannecu* zvaná *šedivá, poloprůsvitná zrnitost* (granulace). Tato když se blíže pozoruje, nebývá okrouhlá a ostře ohraničená, nýbrž na obvodu více méně rozvětvená. Co do hutnosti a barvy jest to hmota stejnorodá buď zhrubější, když se tlačí natrhle rozmačkatelná, aneb měkší, navlhlá, při tlačení jednostejně se rozšiřující, perlově našedivělá.

Skládá se ze zrněk průměru $\frac{1}{125}$ — $\frac{1}{100}$ milimetrů, které lepkou hmotou spojeny jsou. Kromě toho nachází se v té hmotě jedno- neb mnoho-zrnaté buňky, totiž matečné, které poukazují na vnitřní vyvinování a rozmnožování zrněk.

2. *Žlutá hmota tuberkulová* opakuje tvary, v nichž se šedivá vyskytuje. Objevuje se co tmavá, v rozličné odlišnosti žlutá, drobná, zpukřelá hmota, špekově syrnatého vzezření.

Sestává z velikého množství proteinových molekul až k nejtenší a nejjemnější spoustě tečkové, v níž prvky, šedivý tuberkul skládající, scvrklé, se zažloutlým leskem svraštělé, vroubkované, dílem jakoby nahlodané, v obsahu svém jemně zezrnlé, zakalené se objevují. Jsou to *Lebertova* tělíčka neb kuličky tuberkulové.

*) Lehrbuch der path. Anatomie. Von C. Rokitsansky, prof. der path. Anatomie in Wien. 3. Auflage, I. Band. Wien 1855.

Největší důležitostí jest poměr těchto dvou hmot tuberkulových mezi sebou. Povstává otázka: Zdali jest žlutá hmota tuberkulová výsledkem proměny šedivé hmoty tuberkulové, aneb zdali jsou původně obě rozdílné?

Není pochybnosti, že *šedivá hmota tuberkulová*, jak už *Laennec* učil, se *proměňuje v žlutou*.

Ovšem že nepovstala každá příznaky žlutého tuberkule poskytující hmota ze šedivé, neboť tato proměna nepřísluší výhradně jenom tuberkulí, jelikož jiné ze zrnek a ze zrnatých buněk se skládající hmoty, jako raková, hnisová, tyfová a i hmota všech možných exsudátů, mohou se podobně proměnit. Předce však obzvláště se naskytuje v hmotě, která se nám původně co šedivý tuberkul objevuje.

Když však tato proměna nezdíka velmi záhy se objevuje a velmi rychle před se jde, zdá se začasté, jakoby hmota tuberkulová hned původně jako tmavá žlutá se vyskytovala.

Šedivý tuberkul se považoval druhdy ohledem své proměny, jmenovitě jelikož se to za jakési vyvinování tuberkule drželo, následkem jehož se tuberkul konečně měl z těla vyvrci, co *syrový*, v době *syrovosti se nacházející*.

Nyní přikročíme k líčení vyvinutí se tuberkule. K zevrubnému zobadání toho předmětu se přede vším hodí plice, blány syrovatečné, a zvlášť blána syrovatečná mozek obsahující.

V plicích se nalézají vedle rozsáhlé, dílem k porušení a zvředovatělosti plic pokročilé tuberkulose obyčejně infiltrace menších neb větších částí dužniny plicní s bezbarvou neb i našedivělo-začervenalou, jasnou, neb i něco zakalenou kloubní vlhkostí (*Synovialflüssigkeit*), podobnou lepkou tekutinou — to jest *Laennecova rosolovitá infiltrace tuberkulová*. Z tohoto infiltrátu vystřelují buďto na jednotlivých místech našedivělé, z počátku měkké, vlhké, povolně tuhnoucí a tvrdnoucí granulace, v skupiny se shlukující, aneb se vyvinuje obvodu infiltrátu souměrně odpovídající jednorodá a jednotejná naduřenina pletiva, která ponenáhlu jemnozrného složení nabývá, což se nazývá *infiltrovaným tuberkulem*, *tuberkulovou infiltrací plic*. — Bližší ohledání ukazuje, jak se z onoho infiltrátu na jednotlivých malých místech blízko pohromadě, aneb jednotejně na všech bodech prvky tuberkulové vyvinují, při čemž v poslední případnosti infiltrovaná, pletivo plicní zjaterňující hmota tuberkulová z počátku načervenalé vypadá, a však povolně mizí se stává nažloutle bělavou, žlutou.

Na blánách syrovatečných se pozoruje, jak se na vnitřní ploše měchu syrovatečného, na místech rozličného obvodu, někdy sotva patrný nálet tvoří, z něhož se jemné, puchýřovité, měkké, vlhké, šedivé aneb sotva tmavé, rozložené, u větším počtu v zrnatou vrstvu splývající granulace vyvinují. Musejí se rozeznávat od tuberkulí v pamázdře se vyskytujících.

Na syrovatečné bláně mozku se spatřuje, jak se z podobného lepkého moku, kloubnímu podobného infiltrátu, tuberkule od nejjemnější, pletivo jen nepatrně zakalující rozložené granulace, až k splývajícím hrubozrným spoustám vyvinují.

Zdali tyto prvky tuberkulů z této zprv uvedené hmoty co ze zárodku bezprostředně jakožto vněbuněčné zplodiny se vyvinují, aneb zdali co nitrobuněčné zplodiny z libovinného zárodku povstávají, nedá se všeobecně tvrditi. V celku nedokazují pozorování o buňkách se zárodky prvky, ku př. poslizka, která se byla v matičnou buňku vyvinula, pak buňky pletiva spojivého v tuberkulu se nalézající, nic více, než že ovšem krom vněbuněčného vyvinování též i nitrobuněčného stává. —

Tuberkul za čas svého rostění vytiskuje prvky onemocnělého pletiva tak dobře, jakož je i v sebo pojímá.

Při tom ve svém okolí dle všeho obyčejného zdání následkem zánětu tvoří bujení pletiva spojivého. Sem náleží mozolovitý tuberkul obklopující na způsob pouzdra ztvrdliny, spustošení tkanin, mozolovité kraje a dno vředu tuberkulového, vyrůstání příležečích syrovatečných blán v pamázdry. Tuberkul sám v pamázdrách není nic jiného, než rozložitá granulace, uzavřená v pouzdra skládajícími se ze vřetenovitých buněk.

Šedivý tuberkul proměňuje se, kromě velmi řídké zakrsalosti tuberkulové granulace, v rohovitý hrbolec, spíše neb později v *žlutý tuberkul*, jakož jsme zprvu popsali. Tato proměna se ovšem děje v jednotném tuberkuli co v rozložitě granulaci a co v ohraničeném hrboleci nejdříve v hloubi, což z toho pocházeti se zdá, že ústředné části tuberkule jsou nejstarší, k nimž se přidávají později ještě šedivé obvodové části. Nejlepším vzorem tohoto tvoření jest tuberkul v mozku, jenž co větší ohraničené, okrouhlé tělíčko se jeví, ale i na tuberkulích plic lze to stopovati, a dá se to na průřezích dokázati.

Žlutý tuberkul velmi obyčejně v příležečích tkaninách zbuzuje zánět, jenž důležitou úlohu v běhu k této proměně se vztahujícího tuberkulového misání ústrojů vykonává.

Žlutý tuberkul rozpadává se později, přecházeje v stav tak nazvaného *obměku*.

Obměk tento, *zvrředovatění*, *ztalovatění* a *zhnisovatění* tuberkule, se zakládá na tom, že hmota žlutá tuberkulová se stává tekutou, a jmenovitě pletivo spojivé, z níž se skládá. Jest podobný *obměku* ztuhlé vlákniny.

Tvar původní tuberkule se tak daleko proměňuje, že přibývá nejjemnější hmoty tekčované v tekutině, v níž jednotné prvky žlutého tuberkule splývají, a která se co dosti vazká, stejnorodá, smetanovitá, hnisovitá kaše vyskytuje. Od ní dlužno různiti tekutinu, všeobecně známou pod jmenem hnisu tuberkulového, která však jest řídká, podobná syrovátce, kložkovitě zakalená, a v níž malé částčky neroztavené hmoty tuberkulové jsou rozptýleny.

Obměk tuberkule se různí od mechanického rozchloučení hmoty tuberkulové zpukřelé následkem exsudátu, povstávajícího v příležečích tkanině, a musí se považovati co další samovolné rozpadání žlutého tuberkule. Objevuje se uprostřed rozsáhlých spoust tuberkulových, a tudíž v značné vzdálenosti pletiv, která zánětem bývají zachváčena. Ve velkých spoustách tuberkulových nezřídka předcházejí patrné trhy a rozsedliny.

Žlutá hmota tuberkulová se následkem rozpadání částček tkaninných, v ní se nacházejících, odděluje od okolního pletiva; velmi obyčejně se to stává *zánětem* toho pletiva. Tímto, jakož i vyžíráním pletiva *obměkčenou* hmotou tuberkulovou stává se v příznivých okolnostech, že se tuberkul z ústrojí vymítá. Tímto vymítáním malé části hmoty tuberkulové povstává mezera v pletivu, kterou můžeme jmenovitě na sliznicích slušně a vhodně co *prvotní vřed tuberkulový* považovati a naznačiti.

Větší spousty hmoty tuberkulové se někdy exsudátem, a sice jeho části syrovatečnou rozchlucují, nacházejí se napotom rozptýleny v řídké, kalné tekutině co větší neb menší rozdrobené částčky, a vymítají se obyčejně co tak zvaný *hnis tuberkulový* za vhodných podmínek z ústrojí.

A když se tuberkul v dalším běhu v okolní dno a kraje vředu, stěny prvotního doupěte tvořící tkanině obnovuje a k tomu se mnohonásobné rušení pletiva přidává, pak se zvětšuje vřed a i jeho tvar se proměňuje, jelikož se z něho stává vřed krajemi

chobotnato-vroubkovanými obklopený a v rourách sliznicových způsob pasu na se beroucí, jež naopak jednoduchému vředu můžeme pojmenovati *druhotným*.

Na porušení pletiv tímto během tuberkulóse se zakládá *tuberkulové misání* jednotlivých ústrojů. Zánět dotud jest důležitým, pokud v exsudátě se základ hledati musí k obnovení tuberkule v okolí prvotního ohniska, buďsi že byl exsudát podal látku k volnému vyvinutí se prvků tuberkulových, aneb povzbudil co do liboviny vsáklý k vnitrobuněčnému postupu.

Kromě toho zánět ještě jináč souvisí s misáním tuberkulovým. Neboť následkem zánětu se vyvinuje spojivé pletivo, které jest základem mozolovitého ztvrdnutí tkaniny v okolí tuberkulového doupěte, základem mozolovitého vpouzdření hmoty tuberkulové, a konečně základem mozolovitého dna tuberkulového vředu sliznic.

Obměklý tuberkul nezřídka zkrídlovatí. Toto *zkrídlovatění* se děje shustěním obměklé hmoty tuberkulové v tučno-mazavou kaši vápnitou, konečným vysušením v maltovitou speklinu, která bývá obklopena zakrsalou mozolovitou tkaninou.

V tuberkuli nejsou *žádné cévy*; ovšem se někdy nacházejí ve větších spoustách hmoty tuberkulové, ale jsou to cévy onemocnělého pletiva, okolo něhož se hmota tuberkulová položila, taktéž se nalézají v novotvarech spojivého pletiva nové cévy, které však v ten samý způsob se do hmoty tuberkulové dostaly.

U vyvinování tuberkulů co do času, a ohledem jich rozšiřování co do massy panuje znamenitá rozličnost:

1. Vyvinujeť se často *ponenáhlu, způsobem téměř nezpozorovatelným*. Vyskytuje se v způsobě rozložitých nádorců (Knötchen). Tyto se objevují v jisté ohraničené části ústroje, a přibývá jich povolně objemem a počtem až k zakrsání tkaniny. Odtud se napotom rozšiřují přes celý ústroj v způsobě rozložitých aneb ve skupení se sbíhajících granulací, buďto zase povolně aneb rychleji dle následujících typů.

2. Jindy zase ve velkém počtu se vyvinují tuberkule *rychle* ve způsobě granulací v jedné době aneb v mnohých se opětujících dobách. Toto vyvinování se neohraničuje téměř nikdy na jediný ústroj, nýbrž rozšiřuje se, byť obyčejně jen jeden ústroj aneb dva párové ústroje zvláštním výhradním sídlem takového vývoje byly, obyčejně na mnoho jiných ústrojů.

Zvláštnosti takového vyvinování tuberkulů jsou:

a) Že tuberkule jsou *jednostejné* a sice obyčejně makového, jáhlového zrnka (Miliartuberkule) velikosti, a co rozložitě granulace jednostejně do pletiva vtroušeny. Při tom jest massa tuberkulosní v rozličných ústrojích, ba i v rozličných částech ústroje začasté nestejněho vnitřního utvoření a hutnosti, tak že tuberkule patřící k starší době vývoje jsou ztuhlé, z novější však doby jsou měkčí, vlhčí, rosolovité. Tyto tuberkule všeobecně a zvlášť poslední se skládají z hmoty šedivé.

b) Pletiva sídlem jsoucí převládajícího vyvinování tuberkulů jsou při tom zkyprělá, výlevem lepko-syrovatečným infiltrovaná a provlhlá.

Tuberkulisace toho druhu, která se naskytuje co rychlá nemoc s příznaky tyfoví, obyčejně se soustřeďuje v *plících*, pak v bláně syrovatečné na *zpodku mozku*; kromě toho v daleko menším stupni jsou slezina, játra, ledviny sídlem rychlého se tvoření tuberkulů. Čím intenzivnější toto všeobecně jest, tím nápadnější jest v mrtvole nedostatek vlákniny v krvi, vsákllost tkaniny barevnou syrovatečností krevní, provlhlost, ochabllost a zpukřelost dužnin.

Takto se tvoří ona nemoc, která pod jmenem *rychlé tuberkulose* známa jest.

Obyčejně nebývá prvotním tvořením tuberkulů, téměř vždy už stává tuberkulů jmenovitě v plicích a v žlázách mizničních.

3. Ještě v jiných pádech nacházíme *infiltraci pletiv tuberkulemi*, v níž se co ztuhlá, v lomu jemnozrná, šedivo-načervenalá, šedivá neb žlutá, zpukřelá hmota naskytují. Tato zaujímá obyčejně rozsáhlé tahy pletiva ústrojů. Co příklady zde stůžte tuberkulosní infiltrace plic, sliznice dělohy a vejcovodů, mišků chámových a chámovodů, močovodů, skupenin žlázových, sliznice střevní a všeobecně žláz mizničních, houbovitých kostí a takovýchto částí kostí atd.

Vyvinuje se, jak se to nejpatrněji na plicích ukazuje, z lepké, kloubnímu moku podobné tekutiny, z tak zvané rosolovité infiltrace. Rychlost vyvinování této hmoty tuberkulové z tohoto výlevu, napotom analogie rušení pletiv dle tvaru, rozšíření a ohraničení (laločková, laloková infiltrace tuberkulů), konečně ji provázející nabubření pletiva spojivého jsou momenty, které k mínění vedly, že tento tvar tuberkulového onemocnění pletiv *ze zánětu* pochází.

Nabubření tuberkulů, jak to plíce, žlázy mizničné, zvláště jednotné z nahoře uvedených sliznic, jmenovitě vejcovodů dokazují, jest ohromné, tak že průchody tyto, byvše sliznicí tuberkulemi přeplněnou znamenitě rozšířeny, jsou nacpány, jakoby chuchvalcem žluté, sýrovité, zpukřelé hmoty tuberkulové zatkány. V stavu tomto přecpání žlutou rozpadávající se hmotou tuberkulovou začasté znamenitě části pletiv, ku př. plic, žláz mizničních, kostí, sliznic se odkrývají a od zdravých částí odlučují, sequestrujíce se.

Tuberkul tohoto druhu obyčejně záhy se proměňuje v žlutou hmotu tuberkulovou, a obměká i uvodí takové misání pletiv, které se rychlým svým během a častou snětivostí (*Sphacelescenz*) hmotou tuberkulovou přeplněných pletiv značí.

Objevuje se ovšem nezřídka co prvotní onemocnění a zachvacuje dle okolností buď jednotné menší části ústrojů po sobě, aneb větší části, ku př. celý lalok plic; častěji však už stává ohraničení tuberkulose prvního způsobu, ještě častěji však úplného misání (*Phthise*). —

(Dokončení.)

Maso a vejce.

Když počínající od tuku velrybího, jehož Gronovci, a od sádra medvědího, jehož Mongolové požívají, přecházíme až k zešlechtěné kuchyni bohatců v rozličných vlastech naší země, v nichž ústřice a trepan, zvířátko rourovité k pramenýšům patřící, oblíbené lahůdky poskytují: tuť ovšem shledáváme, že nestává třídy zvířat, která by částečně nepřispívala ke krmím člověčím. Předce však u všech vzdělaných národů dáva se přednost zvířatům, která bylinami se živí, tudíž býložilcům.

V tom smyslu lze tvrditi, že z bylin nejprvé se tvoří jídlo člověči. A věru byliny umějí z velmi jednoduchých částí přeladné krmičky smísiti a připravit. Ovšem že byliny nejživnější jídla podávající přijímají též složené, organické živné části. Taktéž se nedá upříti, že byliny jen výhradně z kyseliny uhličnaté, čpavku, vody a několika neorganických látek žiti mohou, a z těchto jednoduchých živných látek z největší části nej-

podstatnější díl těla svého ve všech pádech v pravdě odvozují. Kyselina uhličitá, čpavek, velmi jednoduché spojení dusíku s vodíkem a voda jsou části vzduchu. „Kdež zvíře už hotová těla polyká“ praví znamenitý německý přírodovědec Forster, „pohlcují tyto jemné rourovité a buňkovité útvary nejjednodušší prvky dychtivě ze vzduchu. Ze světla slunečního a ohně étherového utkaná, jak jen druhdy básníkům se sníti přistálo, směje se na nás svěží zeleň hovzdů a niv, a hle! v nekonečně jemném pletivu žilkovém korunek květových a zrajícího plodu žíří sedmeronásobný paprslek světa a krásí stvůru bylin přerostanoucí hrou barev.“

Veškerá zvířata žijící od bylin činí, a to ne bez práva, dojem větší čistoty v naše výběravé smysly, které zato prozluklý zápach masožravých ssavců a tuková chuť dravých ptáků zle uráží. Z toho pochází naše přízeň k býložilcům. A z těch zase první místo zaujímají ožuvaví a mnohopaznehtní. V celé střední Evropě se nepožívá jiného masa tak zhusta jako hovězího a vepřového.

Maso hovězí nám zobrazuje složení všech jiných druhů masa, masiva. Smísení masa hovězího budiž nám vzorem, k němuž se dají snadně odchylky ostatních nejvíce požívaných masitých jídel přidružiti.

Jako ve všech látkách živných, které jsou s to aby člověčí život udržely, byť se o sobě jenom s opomítnutím úplným každého jiného pokrmu požívaly, tak jsou v masě hovězím tři skupení jednoduchých částí živných zastoupeny. Směs bílkoviny, tuku a solí hojně vodou prosáklých jest vše co se požaduje, aby se život udržel.

Bílkovité látky hovězího jsou: vláknina svalová a vlastně zvaná bílkovina. Z vlákniny se tvoří nejjemnější vláčenka masová, a bílkovina jest hlavní částí šťávy živné, mezery hutných částí vyplňující. Červená barva masa pochází nejvíce z krve, která se v jeho nesčíslných žilkách nalézá. Krev tato zase však v sobě drží bílkovinu, globulin, vlákninu a něco syroviny, a k těmto spojkům bílkovitým se připojuje ještě barvivo krve železité.

Nejenom že bílkovité spojky masa nabírají bílkovitou látku naší krve, která se dle věčných zákonů přírody vyměšy z těla trati; ale nejjemnější vláčenka svalová jsou protkána pletivem kličodajným, tak nazvanou spojivou buňkovinou, která je ve svazech spojuje. Vařením se proměňuje tato spojivá buňkovina v klič a rozpouští se ve vodě. Tento klič se stává v našem ústrojném těle zase bílkovinou. Velmi často nabývají z těžkých nemocí povstávající churavci požíváním rosolu z kostí připraveného opět předešlé síly. Klič jest jediná dusík držící část, která velmi hojně se v rosolu tomto nachází. Jelikož však krev člověčí v sobě nedrží klič, ovšem pak všeliké bílkovité látky co nevyhnutelně nutný podmět pravidelné smislosti, nezbyvá nic jiného než domněnka ta, že se klič ve spojky bílkovité proměňuje.

Že spojivá buňkovina ve svalstvu několika elastickými (pružnými) vláčenky protkána bývá, není na ujmu masu co látce potravní. Neboť tato vláčenka pružná se nerozpouští v šťávách zaživacích. Tvoří část oněch nerozpustných zbytků jídel, které s některými výměsy krve, jako žluči, lejno skládají.

Kreatin, kreatinin, kyselina inosinová (masová) jsou pravidelné dusičnaté části masa hovězího. Máme je držeti za látky živné? Není pochybnosti, že přecházejí do naší krve a z krve do našich svalů. Zdali však je též rtuf látkou živnou, proto že krví do kostí přechází a tady co kuličky se nachází? Tomu se protíví rozum neučeného člověka. Kreatin, kreatinin a kyselina inosinová se nemohou považovati za látky živné v užším smyslu

slova, proto že náležejí k návratné proměně, která jsouc popuzena kyslíkem, všechny organické látky našich pletiv do výměšných žláz uvádí.

Mnohem méně rozmanité nežli dusičnaté jsou bezdusičné organické spojky, obsažené v masě hovězím. Skládají se z tuků a kyseliny mléčné. Tuk ožuvavých ssavců tvrdosti nabývá stearinen (tukovinou). Se stearinen se spojuje margarín a olejovina, vedle nichž tuk fosforový a žlučný nervů a krve pro velikou skrovnost nezasluhují zmínky.

Chlorid draselný a kostan draselný jsou vlastní neorganické látky masa. Dostačovaly by úplně k tomu, by se mohlo maso od krve rozeznati. Kdežto sody jest v krvi sedmáctkrát více nežli drasla, jest za to drasla v masě hovězím třikrát tolik co sody. Kostanů, sody, vápna, magnésie a železa není po skrovnu v masě hovězím; zato však šíranů alkalických sotva památka, a ta se musí krvi svalů přičisti. Vody jest tolik, že průměrně více než tři čtvrtiny objemu hovězího masa obnáší.

Ličení, které jsme o masu podali, platí o syrovém. Což však se z něho stane, když se uvaří neb upeče?

Když se kus masa do vařící vody ponoří a dosti dlouho ve varu ponechá, srazí se rozpustné bílkovité látky. Vlákna se proměňuje ve dva nové spojky, z nichž oba větším množstvím kyslíku oplývají nežli vlákna, z nichž však jen jeden tak nesnadně rozpustný jest jako vlákna. Druhý, jenž se též z bílkoviny bezprostředně připraviti dá, se snadně ve vodě rozpouští.

Barvivo krve zbrunatí, rozkládající se ve varu; zato však trácí rozpustnost ve vodě.

Vlákenka spojuje se též rozpouštějí, proměňujíce se vařením ve kliš.

Tuky se přepouštějí. Z neorganických spojek přechází snadněji rozpustná část do vody. Taktéž kyselina mléčná, z níž kyselost šťávy masové pochází, kreatin, kreatinin a kyselina inosinová.

Jelikož bílkovina ve vnějších vrstvách vařící vodou ihned se srazí, tvoří se nesnadněji proniknutelný pokrov okolo vnitřní části. Pročez velká část rozpustných látek živných, které by voda v příznivých okolnostech z masa vytáhla, v masě zůstává. Horko se však rozšiřuje do vnitřka. Každý svazec masných vlákenek se odívá jakoby do pošvy sraženou bílkovinou. Tato zachraňuje kliš a soli, kyselinu mléčnou a kreatin, a přede vším vlastní vlákenko masové, které by bezprostředním účinkováním vařící vody vždy více tvrdlo a tuhlo. A tím způsobem maso velmi málo ze svých částí ve vodě trácí. Tudiž též se svými látkami živnými maso podržuje svou živnost, ale i svou vlastní chuť.

Pročez musí kotlík žířeti, z něhož hospodyně šfavnaté, pochočné, jadrné maso získati chce, nežli do něho kus syrového masa vnoří.

Jinak však věc vypadá, když se o přípravu silné odvárky jedná. Když kus masa do studené vody ponořeného k ohni se přičiní, kterážto voda se povlovně zahřívá, pak ovšem se masu rozpustné látky živné odjímají, nežli bílkovina se sraziti může. Tato však přechází nesražená do vody. Jen později, když tato vytaženina vře klokotem, pak ovšem množství sražených klohů bílkoviny se tvoří, která se zbrunatnělým barvivem krve a jinými navěšenými částmi co pěna se sbírá. Jiné části bílkoviny ale tvoří vařením spojek ve vodě rozpustný a bohatší na kyslík. Totéž se děje s vlákninou svalní, která by s vařící vodou bezprostředně se dotýkala. Tak povstává rozpouštěnina, v níž změněné látky bílkovité, kreatin, kreatinin a kyselina inosinová, kliš a kyselina mléčná se solmi

se nachází, mezi čímž malé kložky bílkovité a přepuštěné tuky, tak nazvaná tuková oka, nerozpuštěná v tekutině splývají.

Odvárka jest chutná, maso však se stává tužším a suchopárnějším, čím povlovněji se zavařuje a čím déle se napotom vplyvu vařící vody ponechává.

Tím se vysvětluje, že u nás při měšfanském stolování, když se vařeného masa požívá, zřídka neb nikdy se to bez masové odvárky neděje. Neboť k masu vařenému zapotřebí i odvárky masové přičiniti, aby naše maso svalové se mohlo hojně tvořiti. V jiných zemích, jmenovitě v Holandsku, jest vařené maso bez odvárky velmi obyčejným pokrmem. Za to však holandské hospodyně maso, z něhož nemá býti polévky, do vařící vody házejí.

Jako v poslední případnosti, taktéž *pečením* se utvoří pokryvka okolo masa. Bílkovina se sráží ve vnějších vrstvách, které nejdříve rozložením barviva, napotom však utvořením přiboudlin hnědou, až tmavohnědou barvu na se berou. Tato vrstva udržuje větší část rozpustných látek v mase, z něhož jen hustá, podstatná šťáva v poměrně skrovném množství se prýští. Část tuků se rozkládá, na př. kyselina stearinová se proměňuje v margarínovou. Důležitá konečně látka se nově tvoří. Neboť kyselina octová, povstávající následkem suchého horka, které při pečení se vyvinuje, usnadňuje rozpouštění bílkovitých částek. Ocet dělá maso stravitelnějším, podobně jako sůl kuchyňská. To jest význam v mluvě prostého lidu uvyklého výrazu, že maso octem se skrácuje. Krátké maso jest snadně stravitelné.

Když velké kusy masa po vaření neb pečení uvnitř zůstávají krevnatými, drží se maso u nás za nedovařené neb nedopečené, kdežto zase Angličan to žádá co známku dobré úpravy. Co jest příčinou této krevnosti? Že barvivo krve teprva v hnědou barvu přechází, když horko na 70° R. povystoupne. Vnitřní ještě krvavé části toho stupně teploty nedosáhly.

Ačkoli rozličnost chuti rozličných druhů masa nutné rozdíly ve smíšení požaduje, předce jsou, co se týká masa ssavců, dle nynějšího stavu naší vědy lučebné velmi nepatrné. Maso skopové a srnčí, která zvířata, jako náš domácí skot, k ožuvavcům patří, souhlasí, co se týká živnosti, zevrubně s hovězím. Jen že tuk skopový obvykle jest tvrdší, totiž bohatší na stearin, v tuku srnčím však vůbec mnohem poskrovněji se nalézá než v hovězím maso.

Vepřové maso jest tučnější, za to však chudší na látky bílkovité nežli hovězina, ačkoli poslední rozdíl není tak příliš patrný.

Všickni ssavci, jež v divokém stavu se nacházejí, vynikají bohatstvím kreatinu nad naše domácí zvířata. Tato zase ony překonávají co do tučnosti. Příčina jest velmi přirozená. Neboť kdež poklid u vola k vykrmení ustanoveného tvoření tuku usnadňuje a obnovu tělesnou zmirňuje, vdechuje jelen honící se po lesích a horách větší množství kyslíku, jenž dusičnaté základy jeho pletiv v kreatin proměňuje. Tak jest u ptáků. Silný vzlet a kosti vzduchem naplněné povyšují přijímání kyslíku. Zvýšená vlastní teplota ptáka ve vzduchu se vznášejícího dokazuje, že kyslík jej hbitěji tráví nežli červy po zemi se plazící, ano i prudčeji nežli ssavce, kteří s ním jediná teplokrevná zvířata jsou. Z toho pochází hbitější rozkládání látek bílkovitých, z nichž přede vším rozpustné bílkoviny hojněji jest nežli v mase ssavcím, z čehož též množství kreatinu ve svalech ptáčích.

Co se dotýče množství vody v mase obsažené, není patrného rozdílu mezi masem

ssavcím a ptačím, za to však v chladnokrevném mase rybím jest vody přes čtyry pětiny. Málo krve, pročež nejvíce bílá barva, mnohem méně vlákniny svalové, něco více pletiva klišodajného a přede vším fosforovitý tuk, jenž se neobmezuje na obsah krevních cév, jsou pravidelné vlastnosti, jimiž maso rybí vyniká. A tento fosforovitý tuk není jediným rozdílem, jenž se, nehledíc na poměry množství, k vlastnostem rybího masa vztahuje; neboť rozpustná bílkovina rybí, jejížto množství s bílkovinou v mase ptačím obsaženou jakž takž souhlasí, sráží se v horku mnohem snadněji nežli rozpustná bílkovina v mase teplokrevných zvířat. Od téhož se též v rozkladu liší, jelikož v ní není fosforu.

Nejenom druh zvířat, jichž svalstvo nám masa poskytuje, nýbrž i jiné četné poměry dlužno v potaz bráti, jimiž se maso, nežli se na nás stůl dostává, proměňuje.

Tak má maso mládat méně vlákniny nežli odrostlých, za to drží v sobě více rozpustné bílkoviny, vlákenek klišodajných a vody, a jest tudíž tenší a jemnější. Bohatstvím na kliš se vysvětluje, že odvárka z masa telecího a jehněčího hbitěji tuhne nežli z masa hovězího a skopového, neboť kliš v odvárce při sestýdnutí se proměňuje v rosol.

Zdali se dá v pospolitém životě velebný vliv, jež potrava zvířat na chuť masa má, na jisté rozdíly ve smíslosti potahovali? Chuť kvičal po jalovci, který žraly, a tuková povaha masa mnohých kachen divokých a jiných vodních ptáků, živících se rybami, plži a raky, jest makavé potvrzení této otázky. Na O-Tahiti byla prasata za časů Cookových jen ovocem krmena, a tuk jejich neměl tak mastnou chuť, jakou v Evropě mívá, tak že Forster jich maso k telecímu přirovnával. Věda tuto otázku rozřešila se zvláštním ohledem na tuky, aneb spíše stoletá zkušenost domácího života jasně ji vyložila, s váhou v rukou, jistými hodnověrnými ciframi. Není žádné pochybnosti, že látky, jimiž naše voly, prasata, kuřata krmíme, naše husy cpeme, jako jsou řepa, brambory, kukuřice, zadní mouka, rýže a jiné semení hojností tukotvorců oplývají. Neboť ve všech těchto pšicích druzích není látky ve větší hojnosti jako škrobu, cukru a podobných věcí, které živočišné tělo v kyselinu mléčnou, máslovou a tuky chudší na kyslík proměňuje. Zvěřina kořennou chuť bere větším dílem z větší hojnosti kreatinu. Krmením ubývá kreatinu v mase. Pročež trati koroptve chuť, když je zavřené jako kuřata krmíme, jak se to zde a onde za krutých zim děje, aby se před zmrznutím ochránily. Domácí kachny krotké zhubení a dostávají příjemnou chuť zvěřiny, když je vyženeme na svobodu.

Ačkoliv není zapotřebí přecitlivého srdce, aby se člověk s odporností na cpaní našich husí díval; předce jsme se ještě ukrutnějších bezpráví ve zvířecí život dopustili, aby se našim břichopáskům nových lahůdek upravilo. Neboť se nejenom kohoutové a slepice vyřezáváním plemenidel měnily v kapouny, ale i všelici ssavci ba i kapři se tak šeredně zahavovali. Proč maso tímto způsobem se stává tenší a chutnější, lučebně se posud nevyptávalo. Krávy po ztrátě vaječníku snadněji tukem se naplňují. Štvaní, jež se drubdy až k usmrcení konalo, což se nyní jen na honbě děje, dělá vlákninu, část to masa, která jest nejtěžší k rozpuštění, tekutou a tím se maso stává jemnější.

Vnitřnosti, které z rozličných zvířat se začasťe požívají, střeva, která se všelijak nadávají, játra, mozek, ledviny, slezina a brzlík přidružují se co do vlastností svých částí velmi k masu. Rozdíly se zakládají jen na poměrech mnohosti. Játra, slezina, brzlík, mozek a ledviny vynikají rozpustnou bílkovinou. V brzlíku jest veliké množství bílkoviny, též mnoho pletiva klišodajného a velmi skrovné množství tuku; v mozku a játrech jest zase značné množství fosforovitého tuku.

V kostech jsou dusičnaté látky téměř jen pletivem klihatajícím zastoupeny. Ačkoliv není pochybnosti, že klihat v bílkovinu se proměňuje: předce tato proměna tak povolně se děje, že kosti samy o sobě nemohou poskytovat přiměřenou potravu. Klihat, jehož se ve zdravé krvi nedostává, jenž se teprv v bílkovinu proměnit musí, by se částí podstatnou krve stal, jest mnohem těžší stravitelný nežli bílkovina, ačkoliv snadně v šťávě žaludeční se rozpouští. Tuku a nejdůležitějších solí se kostem nedostává. Jelikož však jen částečně se dostávají do tabulek, které se ze klihat kostí zhotovují, aby se z nich masová polévka připravovala: tudíž jest požívání takových tabulek co hlavního pokrmu dvojatě záhubné. Pročež se tyto tabulky u Angličanů, kteří v postaráni se o podstatnou potravu nade všechny národy země vynikají, už za časů Cookových a Forsterových připravovaly z odvárky masové, která se rosolovitě zavařovala. Třeba se i kosti a jiné odpadky k zhotovení těch tabulek upotřebovaly, předce však čerstvá hovězí tvořila hlavní část zavařeného šťávy, která se do malých koláčových formiček vlévala. Tyto koláče, když jsou rozpuštěny, můžeme porovnat s pravou odvárkou masovou a můžeme je pojmenovati polévkou, kterou při sobě nositi lze. Dle podobných zásad se připravoval v nejnovější době suchar masový, v němž silné a chutné části podstatné masa jsou spojeny s látkami živými mouky pšeničné. Co se ve Francii pod jménem tabulek bouillonových prodává, není nic jiného než nesnadně stravitelná, málo živná a pročež vši hany hodná sláňovina. Žádná sporičnost není tak přibuzná s mrháním, jako ta, kterou provádí hospodyně, když připravuje, aby uspořila masa, z oněch tabulek polévku. Neboť tato odvárka nenahrazuje vydaje těla, pročež se přidružuje jen k nepotřebnému vydání měsíce nutného ochuzení krve.

Žádná jiná potravní věc tak úplně nespojuje v sobě přednosti masa, jako vejce našeho domácího ptactva.

Žloutek a bílek sestávají nejvíce z bílkovitých látek; žloutek ze žloutkoviny, která více kyslíku má nežli bílkovina; bílkovina bílu z rozpustné bílkoviny, v které jest více síry než v stejnojmenném spojku krve, a z velmi sirnaté, nesnadně rozpustné bílkovité látky, která tvoří kožené buňky, zavírající v sobě rozpustnou bílkovinu.

Proč vejce vařením tvrdnou, to nám dosvědčuje nejhlavnější vlastnost bílkoviny. Teplota vařící vody se sděluje skořápkou hustému roztoku bílkoviny, a bílek se srazí.

Bílek vejce jest vodnatější nežli žloutek; neboť jsou v něm čtyři pětiny vody, v žloutku jen polovička.

Tím více jest v žloutku žloutkoviny a tuku. Mnoho olejoviny s něčím málem margarínu, ještě méně tuku fosforovitého a žlučného, vchází do složení oleje vejcového.

Čehož by se nedostávalo podlé posavadního vyčtení vejci, aby mohlo úplnou potravní látku poskytovat? Jen soli a chlorové spojky krve, ale i ty se nacházejí v neorganických základních částech bílu a žloutku.

Maso dělá zase maso. Tak zní národní pořekadlo. Snadněji se může k takovému pojetí při považování masa v neprostředném poměru k našemu tělu připojit, proto že je pravdivější než kdyby se tvrdilo, že maso dělá krev. Neboť nejenom že draslo, které v masu převládá, toto rozeznává od krve, v níž zase více sody; ale ve svazech je za to též více vlákniny než v krvi, v níž bílkovina převládá.

Maso tudíž se úplněji k tomu hodí, aby potracené části svalů nahradilo, nežli krev.

Zdali si však odporuje, že všechny živné látky jen krví se do pletiv dostávají? Nikoliv.

Štáva potravní, která se z požitého masa tvoří, směsjuje se jako každá jiná s krví. Jelikož však naše maso ne náhodně, ale dle nutných zákonů přitažlivosti z větší části ze solíku draselnatého, z kostanu draselnatého a vlákniny se skládá: tedy se též obsah krve bohatý na tyto části našim svalům sděluje.

A v pravdě též přechází vláknina při převahu beroucí aneb konečně při výhradní potravě masové ve větším množství do krve. A v pravdě jsou též silné svaly nutným následkem tohoto hojného přecházení vlákniny do krve. Zdali se nepoznávají statní kmenové Indiánů, kteří v severní a jižní Americe svou výživu honbou vydobývají, po tuhém svalstvu a ohnivých pohybech? Zdaliž chov dobytka těch samých účinků nemá u Tartarů a Kalmuků, u národů pastuších Alp a skotských vysočin? Kdož by neznal přednosti anglického pracovníka, jehož roast-beef sílí, před vláckým lazaroukem, jehož převládající bylinná potrava větší část jeho náklonnosti k zahálce objasňuje? A zdali není konečně skrovnější síla Laponců a Samojedů, Gronovců a Kamčadalů, již se téměř výhradně rybami živí, v nichž sotva více než tři čtvrtiny vlákniny jako při ptáčích a ssavcích se nachází, novým důkazem pravdivosti věty, že maso dělá zase maso?

Čím více rozpustné bílkoviny v našich masných pokrmech, čím méně v nich je vlákniny a tuku, tím snadněji jsou stravitelné, když by nebyly jiné podstatné části této vlastnosti na odpor. Tak jest maso holubí a kuřecí stravitelnější než telecí, telecí zase stravitelnější nežli hovězí, skopové a srnčí. S tímto posledním jistě že konské maso souhlasí, jehož přednosti co potrava nejenom od Mongolů, Patagonů a Auchů, ale i od křesťanských národů evropských za čas hladu velmi dobře známé a vyšetřováním francouzských lékařů i za nejnovější doby vědecky odůvodněny jsou. Pročež prohlašoval sv. Bonifacius neprávem požívání masa konského za pohanskou pochoutku, a Dalai Lama je tak dobře zakázal jako papež Řehoř III.

Že svaly prasat a husí k nejtěžším pokrmům masovým náležejí, toho příčinou jest jejich tučnost. A naopak se cení zvěřina všeho téměř druhu, proto že tuk nepřevládá, čímž se nejvíce liší od masa našich krmených domácích zvířat.

Maso rybí by se mohlo za snadně stravitelné považovati, jelikož v něm poměrně málo vlákniny a velmi mnoho rozpustné bílkoviny. Ale že v něm mnoho tuku fosforovitého, tím se nesnadně rozpouští v šťávách zaživacích, a nejenom rybí maso ale i mozek a játra všech obratlovců.

Ze vnitřností není stravitelnějšího pokrmu nad telecí brzlík, v němž málo tuku a vlákniny, za to však velmi mnoho rozpustné bílkoviny. Maso, které není v mnohém tuku pečeno, jest stravitelnější nežli vařené, pro utvoření se kyseliny octové ve vnějších vrstvách a pro méně úplné sražení se vnitřních částí, které při pečení velikých kusův začasté zůstávají krvavými, totiž které tak velikého stupně tepla nedospívají.

Na měkko uvařené vejce v celku se snadněji rozpouští nežli na tvrdo. Jelikož však rozpustěná bílkovina kyselinou žaludkovou se sraží a potom zase rozpouští, uvaření na tvrdo, když není přes příliš, stravitelnosti vajec nestojí v cestě.

Jelikož všechny druhy masa dosti tuku a soli v sobě drží, aby mohly v lidském těle anorganické podstatní části výměsů a proměněné tuky nahraditi, musí se maso, v kterémž by bylo nejvíce bílkovitých látek, považovati za nejživnější. Pročež jest maso srnčí a hovězí živnější než telecí, a telecí zase živnější než rybí. Za to však jest maso holubí a kuřecí živnější než hovězí, jelikož jest s ním stejné co se dotýče

bílkovitých látek, ale za to je předčí snadnější stravitelností. Vepřové maso jest méně živné než hovězí z dvojí příčiny, proto že má méně bílkovitých látek a mnohem více tuku než hovězí.

Když v krvi vláknina převládá, tedy též srdce, jež se z vláken svalových skládá, se silněji vyvinuje, tudíž se i činnost oběhu krevního zvyšuje. Probuzení této činnosti, které se po hojném požívání zvěřiny zvláště pozoruje, pochází z toho, že ve zvěřině kromě hojných látek bílkovitých též velmi mnoho kreatinu se nachází.

Tvoření krve a obživa všeobecná se potravou masovou, jak ze všech udajů patrné, znamenitě zvyšuje. Zdali divno, že tudíž při hojném požívání masa a vajec též všem výměšům, výzevům, které bílkovité látky aneb z těchto zplozené vývodiny v sobě drží, na množství a zvláště na obsahu dusičnatých látek přibývá? Že semeno se hojněji vyvinuje, mléko bujněji prýští a množství močoviny a kyseliny močové, které v čtyry a dvaceti hodinách se vyprazdňuje, mnohem výše stoupá? Zdali divno, že krev bujněji a hbitěji se proudí, svaly se silněji stahují a pud pohlavní se mocněji probuzuje? Jak pravda, že hojné tvoření krve prvním jest popudem živé obnovy těla, tak též pravda, že každá zvýšená činnost na nutně potřebné a dostatečné zásobě látky se zakládá.

Dodatek k úplavici močové.

Rozličné spůsoby zkoušení moč, zdali se v něm cukr nachází.

a) Trommèrské zkoušení moče na cukr.

K asi 30 krychlovým centimetrům čerstvě puštěného moče se dá 1 krychlový centimetr louhu draslového; kdyby povstala ssedlina, musí se procediti a do procezeniny se přidává po kapkách velmi rozředěného roztoku síranu mědnatého; když je v moči cukr, rozpouští se ssedlina, která byla při vkapování roztoku síranu mědnatého povstala, a uděluje moči tmavě modrou barvu. Roztoku síranu mědnatého smí se jen tolik přikapati, mnoho-li může moč poměrně k obsaženému cukru v rozpouštění udržeti. Kdyby se více přikapalo a takto se ssedlina utvořila, která by se nedala více rozpustiti, musela by se přeceděním vyvrci. Pozůstalý čistý roztok vylučuje při delším stání povlovně, při zahřání na místě červenou neb žlutou ssedlinu, obsahující kysličník mědičnatý (Kupferoxydul), když v něm cukr se nacházel. Je-li v moči bílkovina, musí se před zkoušením moče na cukr sražením odstraniti, nemají-li při zkoušení pochybnosti povstati. Je-li v moči něco čpavku, nevyloučí se žádný kysličník mědičnatý, proto že se tento ve čpavku odbarvujíc se rozpouští. Zkouška se stává nejistou. Zmoudral-li pěkně něco čpavku obsahující moč po vkapání roztoku síranu mědnatého, zmizelo-li toto modré zabarvení při vaření a vyskytlo-li se opět při stydnutí, zvláště když se zkušební tekutina silně se vzduchem srazí: souhrn všech těch úkazů nám dosvědčuje, že cukr v moči jest; neboť obarvení se mohlo diti jenom cukrem, jež kysličník mědnatý v mědičnatý proměnil; navracující se však modrá barva z okysličení mědičnatého kysličníka pomocí kyslíku vzduchového.

b) Böttcherovo zkoušení moče na cukr.

Do 30 až 50 krychlových centimetrů moče se dá v stejném objemu roztok z jedné části uhlanu sodového a tří částí vody asi s půl kventikem dusičnana zásaditého vismu-

lového (Magisterium Bismuthi) a vaří se to. Číře bílá sůl vismutová sešediví, ano i dle mocnosti cukru zčerná, když bylo cukru v moči. I při tomto skoumání musí se bílkovina nahodilá odstraniti.

c) Zkoušení draslem.

Trubka skoumací se naplní na polo močem, přidá se něco drasla leptavého a zahřeje se to. Když je cukru v moči, dostává žlutou až i brunatně červenou barvu.

Když jen tak málo cukru v moči, že se nedá přímo vyšetřiti, musí se moč odkouřiti, zbytek líhem vytáhnouti, a když se líh odparil, tato líhová vytaženina způsobí nahoře uvedenými skoumati. Ještě citlivější jest následující postupování: Smísí se ve vysoké válcovité nádobě skleněné asi 20—30 krychlových centimetrů s osmerým množstvím prostého líhu a přidá se jeden krychlový centimetr nejsilnějšího louhu draslového; tato směsina nechá se 12—24 hodin pokrytá ustáti. Vyskytnou se na stěnách skleněné krystaly drasla cukrového, nyní se tekutina odleje, trochem líhu vypere, krystaly se nechají něco vysušiti, rozpustí se ve vodě a skoumají se třemi sprvu udanými způsoby.

Kalokrevnosti.

XII. Kalokrevnost žlučová. Žlučokrevnost. Gallendyscrasie.

Jelikož části žluče se nenacházejí v krvi utvořené, anobř žluč teprva v játrech pomocí jaterních buněk, ležících mezi vlasečnicemi vrátnice (vena portarum) a průchodky žlučnými, z jednotlivých částí krvi vrátnicové (luku, cukru, haematinu, buněk krevních atd.) povstává, musela by se žluč aneb jednotné její části teprva pak v krvi nalézáti, když by už utvořená žluč zase v krev přešla, tudíž při rušeném vyměšování aneb při zastaveném odměšování. Musela by se v krvi samé a jmenovitě ve vrátničné krvi i z dalších částic žlučných utvořovati žluč, *samovolná žlučokrevnost*.

Není dosud rozhodnuto, zdali při vstřebání žluče její dvě podstatné části, totiž smůlovitá (sůl salajková kyseliny glykcholové) aneb barvivá (barvivo žlučné) nezměněné v krev přecházejí, aneb zdali se teprva zde rozkládají.

Kalokrevnost z barviva žlučného pocházející by se mohla pojmenovati *žloutenkovou* (icterickou), a z tak zvané hmoty žlučné (bilinu) povstávající *žlučokrevností vlastní* (cholaemií).

a) *Kalokrevnost žloutenková*, již význačnou známkou *žloutenka* (icterus, Gelbsucht) jest, bývá jen druhotnou a pochází nejvíce z porušeného vyměšování žluče následkem zacpání aneb stížení průchodů žlučných.

Příznaky její jsou: žlutá barva spojovky oční a kůže, přecházející ze světlé citronové žlutosti až k hnědé ba i k začernalé (icterus viridis, melas s. niger, melanicterus); hnědý neb začernalý moč, držící v sobě jen barvivo žlučné, bílé neb šedivě dehtovité bezžlučné lejno, bylo-li by vyměšování žluče úplně zamezeno. Někdy vidí žloutenkář všecky předměty žluté, a pot, slina ba i druhé tekutiny v těle žlutost na se přibírají. K těmto příznakům se přidávají obyčejně porušené trávení (nedostatek chuti k jídlu, špatná neb hořká chuť, tlačení v žaludku, těžkosti od žaludku atd.), jakož i mírné příznaky mozkové (zaujatost hlavy, pocit umdlelosti, nepokojné spaní, nevrlost mysli) a místní v okolí jater se jevící stále nepravidelné pocity, aneb i makavé naduřeny.

Krev ve žloutence obsahuje bez pochyby jen *barvivo žlučné*, a sice pomocí miznic vstřebané po dokonaném už odměšování žluče, avšak po překaženém vyměšování. Nová pozorování dokazují, že nejpodstatnější části žluče teprv v játrech se vytvářející a sice z jednotných částí krve, která se do jater vrátnici přivádí, tak že podstatné části žluče v druhé nevrátnicové krvi utvořené se nenacházejí. Neboť v játrech jsou nejjemnější vlásečnice od průchodků žlučových odděleny vrstvou dosti hrubých buněk jaterných, jimiž teprva z krve vycházející části se probírali musí, nežli do průchodků žlučových se dostanou. Obsah těchto okolo počátku nejjemnějších vlásečnic rozložených buněk poukazuje už na proměnu z krve příslých částic. Nalézají se totiž v nich kromě kulatého zrníčka množství malých molekulů (částic) tukových a barviva, měnící se dle trvání pochodu trávení, z čehož vysvitá, že při překaženém tvoření žluče v buňkách jaterných žluč neb podstatné části žlučné vlastně v krvi se utvořit nemohou, tak že žloutenka nemůže povstati přerušením odměšování žluče, jako na př. ve vadách dužniny jater, nýbrž jen se tvoří překažením vyměšování žluče, jejíž částice pak miznicemi se dostávají do krve.

Není posud vypátráno, zdali v *žloutence* kromě barviva žlučového též i druhé podstatné části žluče, zvláště však kyseliny žlučové, a sice čiré neb proměněné do krve přecházejí.

Žlučovou barvou bývají proniknuty nejenom kůže a spojivka oční, ale i buňkovina, veškerý tuk, sliznice a blány syrovátčné, všechny tekutiny, veškeré blány mozku a míchy, kosti a chrupavky, ano i vnitřní blána cévní; jen mozek a nervy jakož i sklenina zubová nejsou zažloutlé.

Léčení žloutenky se řídí dle příčin, které ji urodily. U obyčejné žloutenky, z katarhu průchodů žlučových pocházející, dostačuje pití nakyslých nápojů, mírná dieta, a koupání ve vlažné vodě.

b) Ve vlastní žlučokrevnosti (Cholaemie), která jako velmi rychlá choroba s příznaky tyfovými spojenými se žloutenkou (typhus icterodes) se objevuje a k nejznamenitějším onemocněním krve náleží, jest snad žluč ve své veškerosti, aneb jen jedna podstatná část její aneb i docela porušená a rozpadlá žluč v krvi nashromážděna, aneb dala popudu k porušení krve. Tato nemoc jest zahalena temnotou a objevuje se jako *rychlé, žluté misání jater*, snad i jako *žlutá zimnice*, v tropických zemích panující.

Krev v žlučokrevnosti jest velmi podobná tyfovitě krvi, velmi řídká, nesnadně se sráží, jelikož málo vlákniny obsahuje, jest špinavě brunatná, až i tmavě hnědá, na vzduchu nepřibírá žádné barvy, a není v ní sraženin. Buněk krevních jest méně, jsou naduřelé, nerovné a méně přikrouhlé. —

Léčení této choroby, jelikož o její podstatě nic povědomo není, může býti jen symptomatické.

Barva žloutence příslušící není jenom příznakem žlučokrevnosti, ale objevuje se též v ztalování krve (pyaemii), v tyfu, choleře, v uštknutí hadem a v jiných otráveních a porušeninách krevních.

Pepsin*).

Častější ohlašování tohoto ne dlouho známého léku pohnulo mne, v krátkosti o jeho až doposud známých vlastnostech pojednat. Musíme se však dříve seznámiti s látkou, z které se připravuje, t. j. se šťávou, kterou vnitřní stěny žaludku vylučují.

První, kteří důkladně vyšetřovali, jakým způsobem žaludek pokrmu tráví, byli Réaumur (r. 1752) a Spallanzani (1783). Domnívajíce se, že nejen tření stěn žaludku příčinou zažívání bude, naplnili pokrmu do trubiček dřevěných neb kovových, jejichžto stěny provrtány byly, a připravili je zvířatům (nejvíce kočkám) do žaludku. Trubičky vyšly neporouchané, z pokrmů uzavřených však nenalezli buď ničeho, buď jen měkký, napolo rozpuštěný zbytek. Z toho se mohlo souditi, že trávení se děje účinkem chemickým nějaké šťávy, kterou žaludek vylučuje. Byla-li myšlenka tato pravá, musela by šťáva žaludeční i mimo organismus moc zaživající při stejné teplotě atd. podržeti. Spallanzani byl první, který domněnku tuto důkladnými pokusy dokázal. Zaopatřil si šťávu žaludeční takto: Dal spolknout zvířeti houbu, na nitce přivázanou, kterou pak, když dosti šťávy žaludeční nasákla, vytáhl. Kousky masa, vařeného neb nevařeného, vytlačenou šťávou potřené a v chrániče skleněné pod pažím nošené, změkly po nějakém čase a byly i dle rozpuštěné, právě tak, jak se to v žaludku děje. Pokusy od Spallanzani-ho vyvedené byly potvrzeny ve výtečném díle Tiedemanna a Gmelina, kteří se nejdříve vyšetřováním vlastností chemických šťávy žaludeční zabývali; to samé činili později Prout (r. 1824) a Beament, ranhojič u vojska soustátí amerického, jemuž se náhodou k tomu dobrá příležitost naskytla. Všechny tyto zkoušky byly vyvedeny se šťávou žaludeční, aniž by bylo dokázáno, které těleso ve šťávě se nalézající vlastní příčinou trávení jest. Nadjmenovaní skoumatelové považovali co takovou kyselinu, která však zředěna, jak se v žaludku nachází, účinků takových míti nemůže. Důležitý byl proto vynález Eberlův (r. 1834), že trávení se děje prostředkováním tělesa organického, v kyselé šťávě se nacházejícího. Ukázal, že ani zředěná kyselina sama o sobě, ani čistá šťáva sama o sobě, ale obě dohromady při trávení účinkují, a že pokrmu se nejenom jednoduše rozpouštějí, ale také proměnu látky, z níž se skládají, utrpují.

Roku 1836 podařilo se Schwannovi hmotu organickou šťávy žaludeční vyloučiti. Shledal totiž, že se nalézá ve šťávě hmota, která se chloridem rtuťnatým (Hg O) sraziti dá, a rozpuštěna, vlastnost trávicí ve velké míře ukazuje; z té příčiny jmenoval ji pepsin (od *πεπτείν* trávití). Wasmann připravoval už pepsin ve stavu čistějším dle způsobu nyní skoro všude obvyklého a přijatého.

Vlastnosti čisté šťávy žaludeční.

Šťáva žaludeční, prosta sliny, jest průhledná, bezbarvá aneb nažloutlá, zapáchá kysele, chuť má slanou, reaguje kysele a jest o málo hustší než voda. Lih, sloučeniny olova a stříbra, chlorid rtuťnatý a kyselina taninová dávají sraženiny s látkou organickou; šťáva žaludeční dlouho odporuje hnití, její oučinek trávicí vztahuje se jen na tilka tak zvaná proteinová a na látky křehové; mléko též srazí.

Skládá se větším dílem z vody (97·3—98·6 procentů), z dvou podstatných částek, které jsou prostá kyselina a pepsin, a ze solí: Na O, Ka O, Ca O, Mg O, Fe₂ O₃ a NH₃.

*) Vyňato z časopisu „Vierteljahrsschrift für praktische Pharmacie“ von Wittstein.

sloučených s kyselinou chlorovodíkovou (O H), fosforečnou a mléčnou. Co prostá kyselina nalézá se kyselina chlorovodíková (Prout, Tiedemann a Gmelin), Lehmann a Heintz našli též kyselinu mléčnou. Rozdíl tento ospravedlňují Bidder a Schmidt tím, že šťáva žaludeční živočichů, masitých pokrmů požívajících, jen prostou kyselinu chlorovodíkovou; šťáva však oněch, kteří potravu z rostlinstva berou, mimo tuto také malé částky kyseliny mléčné obsahuje, povstale snad přetvořením části škrobu.

Hmota organická — pepsin — jest, co se složení dotýče, ještě velmi málo známá, neboť nevíme ani, zdali jest těleso jednoduché, t. j. spolek atomů uzavřený, ba musíme domněnku tuto hned zprvu za nepravdivou považovati, když složení jiných, známějších výměšů posuzujeme. Sraženina, kterou tedy n. p. chloridem rtuťnatým obdržíme, bude obsahovat bez pochyby více těles, které sice pod stejnými výminkami se srážejí, ale co do vnitřního složení dosti rozdílné býti mohou.

Zbývá ještě způsob dobývání pepsinu popsati. Máme více předpisů: od Schwanna Wasmanna, Lehmann, Schmida a Frerichse, z nichž třetí a pátý za nejlepší se považovati mohou. Lehmann připravuje pepsin takto: Mázdru, na vnitřní stěně žaludeční se nacházející, nechá asi 2 hodiny ve vodě ležeti, oškrábe ji lopatkou, a smíchá hmotu šedočervenou, vláčkovitou a sliznatou s vodou přeháněnou; toto několikrát promíchav přidá něco prosté kyseliny a nechá při 35—38° C. půl neb celou hodinu státi. Tekutinu papírem procedí a lihem sráží. Sraženina tato jest bílá, usušena podobá se klovatině, rozpouští se snadně ve vodě, roztok reaguje kyselé a sráží se silným lepem, kyselinou tanninovou, chloridem rtuťnatým a sloučeninami olova. Roztok okyselený několika kapkami kyseliny chlorovodíkové aneb kyseliny mléčné ukazuje nám vlastnost trávení velmi krásně, nejlépe při 37° C. Ve vodě okyselené, která jen $\frac{1}{1000}$ pepsinu v sobě chová, rozpouští se bílek, aniž by se po 6—8 hodinách vylučoval. Mléko se sráží též čistým pepsinem, t. j. bez přísady kyseliny (dělání tvarohu přísadou syřidla).

Ve Francii nejdříve (r. 1854) užívali pepsinu co léku při špatném trávení, připravujíce jej srážením šťávy žaludeční octanem olovnatým (Pb O, A.), rozložením sraženiny sírovodíkem a vysušením roztoku při 40° C. Tento pepsin přicházel pod jmenem pepsinu francouzského do obchodu, byl však, ač dosti drahý, často znečištěný škrobem. U nás se nyní užívá nejvíce pepsinu od lékárníka Lamatsche ve Vidni takto připravovaného. Žaludek (Lamatsch upotřebuje žaludky vepřů a čtvrtý žaludek ožuvavců, které demě v jatkách St. Marxe ve Vidni lze dostati) se obrátí, aby vnitřní strana na vně přišla, a silným pramenem vody dvakrát se omývá. Mázdra se oškrábe ostrým nožem, hmota tato smíchá se s čistěným pískem, šťáva se vytlačí (bez přísady pisku by se tlačiti nedala), procezená rozdělí se na ploché misky porculánové, a nechá se v sušárnách při 40° C. usušiti. Usušená na prášek se rozetře a do sklenic uzavře. Celá tato práce trvá od zabiti zvířete 5 hodin.

Jest to prášek žlutohnědý, puchu obzvláštního, chuti hořkoslané, ve vodě jen dílem rozpustný.

Pepsin takto připravovaný není nic jiného, než usušená šťáva žaludeční.

Alois Jandouš, magister lékárnictví.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Príloha k Živě.

Číslo 13.

Pouštění krve žilou.

Motto: Kdo by krev žilami pouštěl, ten
by se z dobré krve loupil.

Ilynek Krabice z Vaitmile v Regimentu zdraví.
V Praze 1536.

Posud se nezdá otázka rozřešena, zdali se člověku nemocnému krve ubíráti má, aby se mu k zdraví dopomohlo. Že za starých časů, kde se každá choroba na jakési hnilotě veškeré krve zakládala, této shnilé a zkažené krve se ubíralo, nezdá se býti právě tak pravdě odporné, ačkoliv už tenkrát stávalo zkušených a věhlasných lékařů, kteří proti ubírání krve se zpouzeli. Neboť což by bylo platno něco krve ubrati, kdežto by mnohem větší část v těle pozůstalé přece jen zkažena byla?

Člověk dorostlý má 28—30 liber krve; když se jí ku př. dvě neb tři libry odeberou, pak přece 25—27 liber v těle pozůstane, jakých medle tato krev dále musí nesnázi působiti? Z toho patrně, že i dle náhledů nejstarší i staré školy pouštění krve se nedalo odůvodniti. Což teprva za naší doby, když jsme se přesvědčili, že záněty a tak nazvané mrtvice nepocházejí z přílišnosti krevní, nýbrž spíše z krve vodnaté, z krve vychudlé a neúčinnějších svých částí zbavené?

A přece obecnstvo ještě na takových převrácených náhledech lpí a od svědomitého a rozumného lékaře žádá, aby se všeho rozumu vzdal a žílu sekal. Myslím, že vinu toho nespovědomí a nevědomí lékařové v plné míře nesou. Chci to zkušenostmi z vlastního života lékařského odůvodniti.

Když jsem v letech 1839—1844 lékařství ve Vídni studoval a tamtéž doktorát udělal, byl nynější profesor klinický Škoda první, jenž stav se za mé doby primarem na prsním oddělení, záněty a podobné choroby plic bez pouštění krve léčil. Donesla se proti němu od několika primárů, ne ode všech, žaloba ku vládě na 80 arších sepsaná, ve které velmi obšírně provedeno bylo, že tolik a tolik lidí zabil, kteří by po tu dobu mohli živi býti, kdyby se jim bylo krve náležitě odňalo.

Nynějšímu professoru Škodozi nezbývalo nic jiného než statisticky se zodpovídati. Z protokolů sekci těla lidského se seznalo, mnoho-li lidí pánům, kteří pouštěli, na zánět plicní umřelo, a tu se dokázalo, že jich mnohem více na zapálení plic umírá, když se žilou pouští. Ovšem že ti páni ani nevěděli, kdy zánět plicní k smrti vede a kdy ne, jelikož perkussi a auskultaci docela neznali.

Přišel jsem roku 1847 do Prahy a vstoupil jsem do nemocnice, a sice k nynějšímu professoru klinickému ve Vidni, rozhlášenému *Oppolzerovi*. Bylo to na podzim, v kteréžto době mnohé záněty plic se přihazují. Mezi jinými se dostal bujarý student, přijda právě z prázdnin, na kliniku se zapálením plic, pustilo se mu za šest dní devětkrát, a sice vždycky velmi hojně. Šestý den nebožák umřel; při sekci se vyjádřil pan professor *Oppolzer*, že by se mu bylo za *Krombholzových* časů ještě jednou tolikrát pustilo, a snad že by byl z této choroby šťastně vyvázl. Ó té zaslepenosti!

Roku 1848 jsem se dostal co sekundar na prsní oddělení professora *Hamerníka*, v létě převzal professor *Oppolzer* toto oddělení, jelikož professor *Hamerník* na říšském sněmu byl poslancem.

Ležela na prsním oddělení paní asi 40letá s ohromnou vadou srdce, která byla spojena s velikou dušností; této paní jsem musel na poručení professora *Oppolzra* za dva dny třikrát sekati žílu; při posledním sekání zemřela v mých rukou. Bylo to mé poslední pouštění.

Roku 1850 a 1851 jsem byl assistentem klinickým u professora *Hamerníka*, kde jsme ani v nejtěžších chorobách nepouštěli, ani pijavek a baněk nesázeli, ani zprýštilidel nepřikládali a podobných ukrutností se nedopouštěli, a přece byl poměrný počet uzdravených větší nežli na druhých odděleních, na kterých se sice nepouštělo více, ale přece pijavek a baněk sázelo a podobných nešvar dosti tropilo.

Ku konci roku 1851 jsem vystoupil z nemocnice, bych se co praktický lékař v Praze usadil. Nyní chci vypravovati, co jsem zkusil od obecenstva pouštění krve chtivého, a jak jsem se všelikým podobným nesnázem vyhýbal a též i skutečně vyhnul.

Uvádím zde jednotné pády.

1. Přišlo ke mně r. 1857 z venku 18leté děvče s matkou, která mně vypisovala, že dceři měsíčky se objevily přede dvěma lety a na to že se zarazily; lékař venkovský že jí dával ohromné dávky léků otvívavých, silných a drastických, jak jsem z receptů podaných seznal: aloë, jalappu, scamonium a t. d., čímž prý velmi zeslábla. Když to nic neprospívalo, pustil ji na noze, po pouštění dostala růži do nohy, s kterou přes osm neděl vyležela, a pak se zase měsíčky objevily. Letos však zase zástava měsíčků se vyskytla, ale že nechce, aby zase tak dlouho s tím strávila, že se obracuje ke mně, jelikož slyšela, že léčím bez pouštění. Prohlédl jsem mladé silné děvče a shledal jsem, že stůně na blednici a sice ve velikém stupni, a nalezl jsem též, že má nohy oteké; matka mně pravila, že otok ten od předešlé nemoci ještě neztratila. Poradil jsem přiměřenou masitou stravu, mírné pití silného dobře vyleženého piva, umývání studenou, odraženou vodou a uvnitř něco železa k užívání. Za osm neděl se zase měsíčky objevily a ona od té doby zdráva jest.

Z toho pádu vidno, že pouštění krve bylo příčinou růže a vodnatelnosti.

2. Roku 1859 měl jsem příležitost býti zavolán u paní těhotné, která už k dvanáctému dítěti s útězkem byla. Jsouc dcera doktorova držela na pouštění krve, a také se jí muselo v těhotenství začasté pouštět. Přijela do Prahy ke své sestře, těhotná jsouc v třetím měsíci, a dostala tady silné křeče žaludkové a tak nazvané návaly krevní ku hlavě. Jelikož její sestru léčím, byl jsem k ní povolán, a tu mne žádala, by jí bylo pouštěno žilou. I odporoval jsem tomu, právě, že ji na jiný způsob čerstvěji a jistěji vyléčím, a že bude moci za několik dní dále jeti. Dávaly se studené náčinky na hlavu,

taktéž i na žaludek, předepsal se jí lék potišivý, a za čtyry dny mohla⁷ dotčená paní jíti k otci svému na návštěvu. Při tom jsem jí dal naučení, aby si nedala nikdy pouštěti, nýbrž jen takto se léčila, neboť se mi přiznala, že už pětkrát potratila a to vždycky po pouštění. Ku konci února l. r. přišla do kouta a úplně zdravé děcko porodila.

Těhotným ženám pouštěti krev jest největší prostopášnost a úplná neznalost běhu těhotenství, neboť žena těhotná nemá nikdy nazbyt krve, nýbrž její krev jest vodnatá, jelikož zárodek k svému vyživení mnoho krve spotřebuje; těhotné ženy větším dílem mají oteklé nohy a celé bývají jako opuchlé; z té samé příčiny, jakož i z tlaku rozprostraňující se dělohy na bránici a tudíž na plíce dostávají těžký a krátký dech, a v takovýchto pádech se hledělo a bohužel ještě za našich časů se hledí, pouštěním krve podobné úkazy, jak se vyjadřuje stará škola, předejiti.

3. V zimě letošního roku jsem byl zavolán k mistru kreččovskému, asi 55 let starému, krev plivajícímu. Chtěl abych mu puslil, že už mu bylo patnáctkrát za deset let puštěno, a sice vždy když buďto kašel měl, aneb když se mu krev z nosu spustila. „Já jsem velmi krevnatý,“ tvrdil mně; a já vidím před sebou člověka téměř bezkrvého aneb aspoň nad míru chudokrevného; vyšetřuju plíce a shledám, že jsou tuberkulosní. Měl jsem s ním veliké namáhání, než jsem ho k tomu přivedl, aby maso a vejce jedl a skleničku piva denně pil. Takto se pomalu zotavoval a plivání krve více nepřišlo.

U tohoto člověka bylo pouštění hřích do nebe volající.

(Dokončení.)

Tuberkule.

(Dokončení.)

Nyní se nám naskytuje otázka o původu vývoje tuberkulů, otázka to, při níž se vlastně vždycky tušení všeobecného onemocnění krve zračilo. Vycházejícím od podmínky dílem odůvodněné, že tuberkule ze zánětu původ svůj berou a že tuberkulosní lidé jsou nápadně často zánětům podrobeni, otázka k tomu se obrátí, z jaké příčiny exsudaty se stávají tuberkulovité?

Ať si klademe vývoj tuberkulů do blastemu jakožto zárodku sloužícího k volnému vývoji prvků tuberkulových, aneb do těchto prvků samých: vždy přijdeme při této zvláštní povaze tuberkulů k domněnce, že zapotřebí k vyvoji tuberkulů zvláštní anomalie (nepravidelnosti) vegetace (rostění), která se začasté nápadným ústrojstvím jeví.

Toto ústrojství, které ku tvoření se tuberkulů v plicích, obyčejném to sídle prvotní tuberkulose, podnět dává, vyznačuje se následovně: hrudní prostora rozsáhla zvlášť do délky, srdce velmi malé, blány tepen velmi jemné, taková též kůže, slabost svalů, náklonnost k přílišnostem krevním a k zánětům zvlášť syrovotečných měchů s následujícím bujením pletiva spojivého ve způsobě pamázder.

Sem též náleží výhradný poměr, jenž mezi tuberkulemi a mnohými jinými onemocněními panuje. Dotyčné udaje, byť i nebyly úplně bezvýmínečné, jsou následující:

1. *Rak a tuberkul* jen ve velmi řídkých případech stojí vedle sebe, ano i v těch samých ústrojích nevyvinují se na těch samých místech. Tak ku př. v děloze

jen krk a poševní část bývá zachvácená rakem, tuberkule se zase vyvinují na sliznici a ohraničují na ústech děložních vnitřních. Podobně i rak a tuberkul mají v rozličných ústrojích rozličné značení: tak ku př. rak v játrech jest vždy prvotný, za to tuberkul v játrech nikdy, ale následný a obyčejně jen částečným úkazem všobecného vývoje tuberkulí.

2. *Tyfus a tuberkule.* Tyfus se objevuje velmi zřídka u lidí tuberkulových.

3. *Křivice (Rhachitis) a tuberkule* ne tak snadno vedle sebe stojí, zvlášť se nevyskytá tuberkul v křivicovém zpotvoření a zúžení kostí hrudních, jako u hrbatých všeho druhu.

4. *Z mechanických překážek oběhu krevního povstalé vady srdce a plic, a tuberkule.* Sem náležejí následující udaje:

- a) Vyhradění tuberkulí prostými neb z mechanických překážek, zvlášť v rozličných otvorech srdce, povstálými následujícími rozprostraněními objemu srdce (rozšíření, zbytnost srdce).
- b) Vyhradění tuberkulí vadami srdce před narozením povstálými, a velikých tepen ze srdce vybíhajících (nedostatek, zakrsalost, sůžení jedné neb druhé; nezarostění průchodu Botallského a podobné), z nichž, co měřítko jejich značení, zbytnost srdce se vyvinuje.
- c) Vyhradění tuberkulí rozličnými vrozeným vadám podobnými, později povstálými nepravidelnostmi tepen velikých huď sůžením, na př. tlakem aneb rozšířením, samovolně povstalou výduří (aneurysma), zvlášť na blízku srdce.
- d) Vyhradění tuberkulí při přibývání hutnosti plic, a sice ze sůžení prostory hrudní ve vyšších stupněch, zbočení páteře, v tak nazvané slepičí hrudi z křivice povstalé, v pokročilém těhotenství, v rozšíření dutiny břišní, na př. rozsáhlými cistoidy vaječníků.
- e) Vyhradění tuberkulí původní malostí (drobností) vaků pohrudických a plic; a konečně
- f) Vyhradění tuberkulí rozsáhlým voletem, počasným katarrem plic, rozšířením průdušniček plicních, buněčným nadmutím plic.

Taktéž zvláštní jest sešlost celého těla, následující z rozsáhlé bující tuberkulose. Kromě bezkrví a všobecného chřadnutí nachází se ztuhnělost jater, rozpadání se poslizky v průchodech ledvinných (Brightská vada ledvin), a znamenité jsou buněčné zřídnoti jater, sleziny a ledvin.

Tuberkule se mohou utvořiti ve všech ústrojích a konečně i v novotvarech, a sice v novotvarech spojivého pletiva. Takové novotvary jsou: mozolnatosti povstalé v okolí doupěte (kaverny), na dně vředu tuberkulového atd., a zvlášť *pamázdry* na blánách syrovatečných. Toto vyvinování tuberkulí na základě už stávající tuberkulose libovin ústrojů, objevující se na pamázdrách ze blán syrovatečných vyrůstajících, považuje se obyčejně za tuberkulosi blán syrovatečných samých, a také my chceme obě, ačkoliiv by se mělo v daném pádu mezi nimi rozdílů dělati, ohled berouce na to, že obě obyčejně vedle sebe se vyvinují, v doleji následujících udajích o jevení se tuberkulů v rozličných ústrojích a pletivech pod tuberkulosi blán syrovatečných zahrnouti.

Tato v běhu tuberkulose libovin ústrojů se vyvinující tuberkulisací v novotvarech musí se co druhotná považovati a jest ohledem na přítomnou nepravidelnost celého roztěnění nanejvýš důležitá, a vyskoumání podrobné jakožto onemocnění novotvarů zasahuje více do všeobecné anatomie.

Dle stupně veškerého bujení bývá tuberkul v způsobě více neb méně četných rozložitých hrbolců a nádorců u velikosti semena makového, jahel, semence ano i u velikosti přes to přesahující vtroušen do pamázdry, která právě vyrůstá a vnitřně se vyvinuje; bývá obyčejně vrstvou buněk vřetenových pouzdrovitě otočen. Aneb tuberkule převládají tak, že pamázdra vypadá jako svobodným okem sotva neb něco málo jen spatřitelná, na svobodném povrchu hrbolovitě nerovná vrstva splývavých tuberkulů. Po úplném a dokonaném vyvinutí se pamázdry nacházíme tuberkule buď v kyprém nitovém pletivu spojivém, aneb v husté mozolovité spoustě pletiva spojivého vetkaný. Zčásti se proměnil v hmotu žlutou tuberkulovou; velmi zřídka bývá změkčen a takto též dává podnět k tuberkulovému misání pamázdry. V pamázdřích co lůžku tuberkul v hojnosti se vyvinující nové cesty zavádají velmi zhusta příčinu ke *krcotokům*, čímž vycezenina neb výlev se stává *krcotočným* (haemorrhagickým.)

I v sraženinách krevních (coagulum), nacházejících se v krvotočných výlevech, se vyvinují tuberkule, a sice v povrchní, s tuberkulující se pamázdrou stýkající se vrstvě.

Nad to všechno bývají tuberkule v pamázdřích kruhem vycezené krve, a napotom i dvorem černého barviva obklopeny, někdy jsou i vetkány v pamázdře krví naskrze nabubřelé, napotom černým barvivem zbrocené.

Časté a hojné objevování se tuberkulů v rozličných ústrojích a pletivech jest velmi rozličné, jelikož v některých nad míru časté, v jiných zase velmi zřídka se naskytá. V tomto ohledu obyčejným způsobem utvořená stupnice častého vyvinování se tuberkulů jest jen podřízené důležitosti. Taková u zrostlých a dospělých asi následovně by se dala sestavit: plíce, roura zaživací, miznicové žlázy, a sice přede vším šíjové, průdušničné a břišní, chřtán, blány syrovatečné a zvláště pobřišnice a pohrudnice, blána syrovatečná mozku, mozek, slezina, ledviny, játra, kosti a okostice, děloha a vejcovody, varlata i žláza předstojná a míšky chámové, mícha. U dětí se tato stupnice v něčem různí, totiž že soustava žláz miznicových (tak nazvané krtice) v předu se staví, pak teprv přijdou plíce se sliznicí průdušnickovou, napotom mozek, blány syrovatečné atd.

Největší váhy jsou následující poznamenání, která nedostatečnost obyčejné sumární stupnice častoty objevování se tuberkulů dokazují.

1. Jak z prvé uvedených údajů vysvitá, jsou jisté ústroje a pletiva, v nichž tuberkule jen nanejvýš zřídka se vyvinují aneb docela ne.

2. Když při vyvinování se tuberkulů v rozličných ústrojích býváme ohled na jich prvotné neb druhotné se objevení, což ovšem velmi důležité jest, pak ovšem se nám naskytá stupnice od předešlé se velmi různící. Ovšem že tuberkule *plíc a miznicových žláz* co prvotné na prvním místě se udržují, za to však v nahoře uvedené stupnici velmi hluboko stojící tuberkulose močidel, sliznice, rodidel, kostí, varlat, žlázy předstojné a míšků chámových se k nim vřadí: naproti tomu všechny ostatní, jako tuberkulose střev, chřtánu a průdušnice, blán syrovatečných, sleziny a jater velmi podřízeného postavení dosáhnou, jelikož více neb méně zřídka se naskytují co prvotné tuberkulose, nebo téměř nikdy.

3. Protož také mnohé tuberkulose, které ve svrchu uvedené stupnici vysoké místo zaujímají, jsou jen podřízeného choroboslovného značení, jelikož velmi zřídka bývají prvotnými nebo nikdy, alebrž vždy jsou druhotné, od jiných tuberkulosí závisící, ano i velmi zhusta jen částečné úkazy všeobecné tuberkulose; tak se to děje na př. v tu-

berkulích jater, sleziny, ledvin, ano i v mnohých tuberkulosích žláz mizničných, tak nazvaných krticích (skrofulosi).

4. Tuberkulóse několika určitých ústrojů jsou téměř stále původně spojeny, aneb se v brzku k sobě přidružují. Příklady toho jsou kromě spojení tuberkulí, žláz mizničných s tuberkulemi ústrojů, v nichž tyto žlázy se nacházejí, následující: tuberkule mozku se pojí s tuberkulemi žláz mizničných; tuberkule varlat, žlázy předstojné a míšků chlamových s tuberkulosí soustavy močové; tuberkule sleziny neb nadledvin s tuberkulemi žláz mizničných; tuberkule vejcovodů a dělohy s tuberkulemi pobřišnice; tuberkule plic s tuberkulemi střev a chrťánu.

5. Druhotné tuberkulóse se přidružují dle dosti stálých pravidel k jistým už stávajícím tuberkulosím. Tak jest pro všechny druhotné tuberkulóse všeobecným základním ohniskem tuberkulóse plic neb tuberkulóse jistých žláz mizničných. Tuberkulóse blán syrovatečných se přidružuje k tuberkulosi ústrojů, které potahují a pokrývají, tuberkulóse soustavy močové k tuberkulosi soustavy rozplemeňovací atd.

6. V každém ústroji má tuberkulóse dosti stálé, zvláště když se přes příliš prudce nevyvinuje, snadno dokazatelné místo, to jest, v každém ústroji bývá přede vším určitý oddíl tuberkulemi zachvácen. Jak známo, bývá v plicích původním sídlem tuberkulí ostří, totiž hořejší třetina hořejších laloků; na omozečnici (pia meninx) část její, která zpoděk mozku od křížovatek nervů zrakových až k mostu Varolovu a míše prodloužené obíhá a až do jámy Sylviovy zabíhá; v mozkou samém hmota šedivá a části nejbližší k ní přiléhající, a na kostech, pichové kosti a části jich; na sliznici střevní část nejdolejšího střeva tenkého; na sliznici chrťánové část pokrývající sval příčný hlasivky; na varleti nadvarle; v soustavě rodící sliznice vejcovody a dno dělohy.

7. Taktéž jsou, ačkoliv je jich po skrovnou, přece nápadná ohraničení, kteráž pokračující vyvinování se tuberkulí ve svém rozšiřování nachází; tak na př. tuberkulóse chrťánu se téměř nikdy nerozšiřuje na požerák, tuberkulóse dělohy sotva kdy přechází ústí vnitřní a nezasahuje nikdy hrdlo dělohy a pochvu.

Tuberkule se vyvinují až do nejvyššího kmetčího věku, zvláště ale v panickém a mužském, za to však nikdy v zárodku, a ještě ani u kojenců nebývají.

Tuberkulóse velmi obvykle usmrcují, a sice zkracující zábyvy ústrojů, obrňující ústroj zachvácený přílišným vyvinováním, porušující vředovitě pletivo; v rychlém vývoji s příznaky rozmišení krve.

Zahojení se tuberkule jde před se mnohým a rozdílným způsobem, a sice zakrácáním, zkřídovatením, jakož i vyvržením obměklého tuberkule. Však nemají co místní pochody hojivé žádnou cenu pro jednotníka nemocného, když by při tom tvoření se nových tuberkulí se nezastavilo.

Jelikož úplné vystřebání tuberkulí sotva kdy místa míti může; tudíž zkřídovatení tuberkule nám představuje nejjednodušší běh zahojení. Zahojení pomocí vyvržení změkklého tuberkule jest předešlému vyhojení podřízeno; neboť jakožto složený běh, který jen pomocí vředovité ztráty pletiv se provést dá, v takovémto poměru stojí k zkřídovatení, jako odstranění cizí, do těla vniklé hmoty, které by se jen vředovitým pochodem, snadno k vysílení vedoucím, uskutečnit dalo, k vpouzdrnění jejímu by se tato hmota tělu neškodnou stala.

Zahojení vředu tuberkulového se děje jen šrámem mozolovitým a svíravým.

Chléb a koláče.

Všecky druhy obilí, rejže a kukuřice, oves a ječmen, žito a pšenice drží ve svém semeni smíšeninu sestávající z mnoha nerozpuštěné bílkoviny rostlinné a z mála klihat rostlinného. Tento, náležející jako bílkovina rostlinná k sloučeninám bílkovitým, jest *hmota lepká*, udílející své vlastnosti celé smíšenině; a pročež se nazývá *lep*. K tomuto lepu, jenž se druhdy ovšem chybně za jednoduchou látku držel, přidružuje se ve všem skoro druhu obilí skrovné množství rozpustné bílkoviny.

Též i tukotvorců jest přehojně v mouce obilné; neboť je v ní takové množství škrobu, že ho mnohem více nežli látek bílkovitých. Kromě škrobu jest vždy též něco klí škrobového v mouce, a jindy se též za to mělo, že i cukr nechybí. Nová zkoumání nás však poučila, že tomu není tak; alespoň v mouce pšeničné čerstvě namleté se zajisté cukr nenachází.

Něco málo hotového tuku jest spojeno s tukotvorci.

A konečně jsou všechny neústrojné části lidského těla v semeni obilném obsaženy: soda u draslo, magnesia a vápno, železo a chlor, kážík, kyselina fosforečná a sírková. Alkalie a zeminy fosforečné převládají mezi solmi, a magnesia mezi zeminami.

Mnohem větší, nežli by se očekávali dle přirozené příbuznosti původních bylin, které všechny patří k travám, jest rozličnost složení semene obilného.

Lep a škrob jsou nejhlavnější hmoty, jichž množství v obilí velmi jest rozdílné. Všeobecně jsou lep a škrob mezi sebou v opačném poměru. Tak v pšenici jest velmi mnoho lepu, za to velmi málo škrobu; v žitě jest prostřední množství lepu a škrobu; za to však v rejži a ječmenu, v ovse a kukuřici převládající množství škrobu a velmi málo lepu se nalézá.

Drasla jest v obilí mnohem více nežli sody; tak nás poučují nejnovější zkoumání podniknuté se pšenicí a ječmenem, s ovsem a rejží.

Znamenitým množstvím tuku jest konečně zásobena kukuřice. V nejvněšnější vrstvě buňkoviny bílku semene obilného jest mnohem více lepu a tuku nežli uvnitř, pročež se v sloupnuté rejži a kroupách, sloupnutém to ječmenu, větší část potrávnosti ztratila, a chléb otrubový jest živnější, než z mouky protřesené upečený. Ovšem není chléb otrubový, že víc tvrdé buňkoviny v sobě má, snadný k trávení, a slabé ústroje zaživací mocně dráždí, že i škodlivé průjmy a běhavy z něho povstávají. Pročež také nesmí neprotřesená mouka všeobecně místo protřesené zajmáti.

Když povážíme, že chování dobytka a rolnictví mezi nejdávnější umění lidské náleží, nesmíme se diviti, že život v docelení hojného užítu o tisíce let vědu předcházeli. V nejvíce případnostech vědě nic jiného nezbylo, než zkušenosti životem nabyté pořádně a správně si vyložit! Ale jak často za to uchránilo vědecké odůvodnění obvyklého způsobu před omyly, které se dají jen tenkrát jistě zameziti, když jasné vysvětlení všech důvodů zkušenosti v jednotnostech zviklané pevný směr udělilo. Kdyby rolník a živnostník vždy byl hotov toto uznati, jako by měl zase přírodopysatel k onomu ochotně se přiznati, pak by ovšem mohutnost ducha a moc peněz nerozplývaly prostředky, jimiž by se v uvědomění k pospolitému cíli spěchati mělo. Ale obyčejně se svévolné hrdosti učence, jenž se svými sadami všechny výkony rolnické zkušenosti chtěje zamítnouti, zapominá, že stejně často stará obvyklost novými důvody upevněna, jakož i zavržena

bývá, staví na odpor svévolná obmezenost rolníka, jenž nedůvěřuje tak snadno tomu, co nebyl sám zkusil.

Čím jest v chlévě krmení, tím jest na poli hnůj. Když se při dobytku nejvíce hledí na hojně tvoření tuku, snaží se rolník hlavně, aby se lepu v hojnosti zarodilo v obilí. Čím větší množství dusíku, jenž roli ve způsobě čpavku pomoci hnoje se poskytuje, tím více se lepu urodí, jenž v semeni obilném krev člověčí obnovuje.

Kromě hnoje teplo nejdůležitější vliv má na množství lepu, které se v travách na roli rodí. V létě a v teplejších pásmech naší země se více lepu zarožuje, nežli v ozimním obilí a na drsném severu.

Byť se ze všech druhů obilí tu i onde chléb pekl, jako z rejže u Hindů, z kukuřice v Tyrolsku a na Zlatém pobřeží v Africe: přece nám jen pšenice a žito poskytují mouku, která se z většího dílu nejhojněji k pečení chleba upotřebuje.

Náš obyčejný chléb se vyrábí pomocí kvasu, a jmenuje se též kvašeným. Kvas není nic jiného než část obyčejného těsta, které se až k nejbližšímu pečení ponechává, a které za ten čas zkysalo. Kvašením se vyvinují v uschovaném těstě kyselina mléčná a octová. Kvas se dá nahraditi droždím (kvasnicemi), v obém však jest spojek bílkovitý příčinou, že cukr v těstě se tvořící přechází do vinného kysání. Při té příležitosti rozpadá se cukr v lih, jenž se vykuřuje, a v kyselinu uhličitou, která co plyn ve vazkém lepu uzavřena jsouc, v chlebě se zadržuje.

Z mouky, kvasu, vody a soli kuchyňské skládá se těsto. Už v těstě se proměňuje část škrobu v cukr, a tento cukr zase se proměňuje pomocí kvasu neb droždí v lih a kyselinu uhličitou. Dirky neb bublinky v střídě chleba povstávají z kyseliny uhličitě, lepem zadržené, a tak se stává chléb kyprým.

Při pečení se proměňuje ve vněšné vrstvě chleba nové množství škrobu v kliškobové a cukr. Rozpustná bílkovina se sráží, lih se vykuřuje.

Pražením se stává kůrka brunatnou. Při tom se tvoří hmota hořká, příjemně chutnající, která povstává při pražení nejrozličnějších ústrojných spojků. Tato hmota se nazývá assamar, a tak snadno ve vodě se rozpouští, že vlhkostí ze vzduchu přitaženou se rozplývá.

Spravedlivý chléb pšeničný jest bílý, chléb ze žita (rži) jest černý. Jelikož ve pšenici více lepu nežli v žitě, taktéž je ho více v bílém chlebě než v černém; a jelikož se lepem v chlebě zadržuje kyselina uhličitá, která vinným kvašením z cukru povstala, jest patrné, že chléb žitný (režný), méně lepu v sobě držící, vždy méně se pozdvihá nežli chléb pšeničný.

Staropečený chléb není o mnoho sušší nežli novopečený. Za pět dní trati novopečený chléb sotva setinu své vlhkosti a bere na se povahu staropečeného i napotom, kdyžby se nechal ve vzduchu vodou přesyceném vystydnouti. Za to však se může staropečený chléb proměnit v novopečený, když se strčí zase do pece, při čemž značné množství vody se vypařiti musí. Teplota a zimno udělují změnu i nejmenším částem, jejíž zevrubnější určení ještě věda musí vypátrati. Tolik jest jisto, že staropečený chléb jest tvrdý a pevný, ale že nemusí býti povždy vyschlý.

Kdyby i chléb byl tak stravitelný jako maso, přece by pod masem stál co do živitelnosti, zvlášť co se týká látek bílkovitých. Neboť i nejsilnější a nejživnější chléb neobsahuje více nežli sotva dvě třetiny látek bílkovitých, jakých je v mase hovězím.

Kromě toho není stravitelnost chleba a masa stejná, neboť lep se mnohem nesnadněji rozpouští v potravních šťávách nežli vláknina svalů, a nesouhlasí tak přímo s látkami bílkovými krve naší, pročež se také zdlouhavěji v ně proměňuje.

Škrob, jehož veliké množství v chlebě se nachází, musí se v tuk proměnit, a tím se aspoň vyrovnává skrovnější rozpustitelnost tuku, jenž se hotový v masě nalézá.

Pro tuk, který se rozličnými výměsy z krve dostává, jest chléb mnohem vydatnějším žídlem nežli maso; neboť více než třetina chleba pšeničného se skládá ze škrobu, desátou část dělá kří škrobový, a kromě toho jest ve chlebě něco málo cukru.

Tímto převládáním tukotvorců se objasňuje, proč ve chlebě mnohem více hutných částic jest nežli v masě. V onom není vody ani třetina.

Ale toto množství tukotvorců není v žádném poměru k skrovnému množství tuku, jenž se v krvi nachází, a protože také ve srovnání k celému chlebu maso jest onoho mnohem živnější.

Mezi rozličnými druhy obilí závisí zase potravnost od množství lepu, neboť tukotvorců jest ve všech nadbytek. Pšenice, žito, oves, ječmen, rejže a kukuřice tvoří řadu, v níž pšenice nejvyšší, kukuřice nejnižší místo zaujímá, když potravnost za měřítko klademe. V rejži a kukuřici jestliť sotva sedmý díl toho množství lepu, které se v pšenici nachází. Totéž platí o chlebě z těchto druhů obilí vyráběném. Lučebné skoumání tudíž opravňuje starý zvyk, dle něhož dáváme přednost pšenici a žitu při zhotovování našeho vezdejšího chleba.

Koláče patří ke krmím z rozličných věcí složeným. Již jsme mluvili o vejcích, tuku, cukru, rozmanitém koření, mandlích, sušeném neb čerstvém ovoci, které všechny do tésta se přičiňují, aby nejrozmanitější moučné pečivo se z nich utvořilo.

Proč jsou koláče zdraví méně prospěšné nežli chléb? Otázka to, kterou chci našim moučného pečiva přemilovným paničkám a hospodyním rozluštěti.

Cukr, ježž mnohé a mnozí za nejnebezpečnější drží, jest nejméně škodlivým. Když ho není v přespřílišném množství přičiněno, proměňuje se v kyselinu mléčnou, která trávení žaludku napomáhá. Ale tuk, jenž v másle, ve vejcích a v mandlích se nachází, dělá pečivo nestavitelným, a to tím více, čím více tuky rozežtátím ve zplodiny rozkladu se rozpadly. Pročež jsou makronky, mandlové torty (pokruty) neb koláče čokoládové, v nichž tuk z kakao se nachází, tížeji stravitelné nežli koláče ovocné a jiné pečivo, v němž by mandlí a kakao nebylo.

Ale i při těchto závisí snadnější neb těžší stravitelnost od množství másla a žloutků vejcových, které se k jich připravování upotřebily. Neboť v žloutku má své sídlo tuk vejčí. A protože jsou koláče, v nichž málo másla a málo vajec, nejneškodlivější.

Assamar, jenž v kůrce chlebové při pečení neb pražení se tvoří, povstává ve všem ostatním pečivu na ten samý způsob. Assamar jest hmota, která zvláště vodu ze vzduchu aneb ze vnitřku pečiva k sobě přitahuje kůrku vlhkou činí.

Proč pečivo, jsouc ve schránkách od vzduchu venčího odloučeno, bývá navlhle? Proto, že v uzavřeném prostoru voda pečiva méně se vypařuje, a tudíž celek méně vysychá. Cukr, jímž se povrch pečiva obyčejně hojně posypává, a assamar v schránce uzavřené vodu ze vnitřku pečiva k sobě potahují, protože také po nějakém čase cukr se rozpouští a kůrka navlhá.

Hrách, boby a čočka.

Hrách, boby a čočka se zahrnují pod jmenem *luštin*. Kdyby se měly pokrmý ve dvě hlavní třídy rozdělit, z nichž by první živnější obsahovala, pak by se do první kromě masa a chleba musely luštiny vřaditi.

Neboť legumin (hrachovina), jenž všem luštinám jest společný, nachází se tak hojně v hrachu, bobech a čočce, že tato hmota bílkovitá ne jenom množství lepu v chlebě, ale i množství vlákeniny v masě nezřídka převyšuje. Legumin se rozpouští ve vodě. Kyselina octová dělá ve vodnatém roztoku sraženinu, která se ani v nadbytku vody nerozpouští. Pouhým vařením se legumin nesráží, ovšem ale rozpustná bílkovina rostlinná, která, jako v semeni obilném, taktéž v luštinách poskrovnou se nalézá.

Značné množství škrobu, k němuž se přidružuje nenepatrné množství klí škrobového, a v hrachu cukrovém též něco cukru, zastupuje tukotvorce v bobech, hrachu a čočce. Slupka jejich, jakož i zelené pouzdro bobů neb fazolů, které se celé požívají, se skládá z větší části z hmoty, která ve všech rostlinách mladistvou stěnu buněčnou tvoří a proto buňkovinou se nazývá. Buňkovina náleží mezi tukotvorce. Co do složení jest stejná se škrobem a proměňuje se též jako škrob kyselinami v cukr. Ale tato proměna jde tak povlovně před se, že ve vodě nerozpustná buňkovina náleží k látkám potravním, které jsou velmi nesnadné k strávení, a to tím více, jelikož i alkali, které se v slinách a žluči, v šťávě žaludeční i střevní nachází, jen velmi málo buňkoviny dovede rozložit.

Hotového tuku, jenž se v luštinách vedle tukotvorců nachází, jest tak po skrovnu, že by hrách, boby a čočky, kdyby v nich nebylo škrobu a klí škrobového nadbytek, nebyly v stavu vynahraditi tělu potřebný tuk, který, ve vodu a kyselinu uhličitou proměněný, ustavičně vydychujeme.

Všecky spojky chloru, jakož i všecky soli krve nacházíme v luštinách; nejdůležitější soli krevní, jako alkalie a zeminy fosforečnaté, v přehojném množství.

Legumin (hrachovina) má své jméno z toho, že nejdůležitější potravní látkou luštin jest; neboť zastupuje bílkovité látky v hrachu, bobech a čočce, v nichž jen po skrovnu rozpustné bílkoviny se nacházejí.

Čím se to stává, že hrách, boby a čočka vařením tvrdnou, kdež přece legumin ve vroucí vodě se nesráží a sražející se rozpustné bílkoviny velmi poskrovnou jest? Tím, že lučebník a kuchařka ve velmi rozličné vodě vaří. Lučebník upotřebuje jen vody sprostěné všech rozpustných částí. Voda dešťová neb studničná teplem prvé se přehání, páry zase zinnem ve vodu se sražejí, a ve vodě takto dobyté není více spojek vápenných, kterých nikdy ve vodě kuchařčině neschází. Neboť vápno se spojuje při vaření s leguminem a dělá jej velmi tvrdým; a jelikož ve vodě dešťové méně vápna jest nežli v studničné, protož také v oně hrách více měkne nežli v této.

Vařením v dešťové vodě, v níž málo vápna, značnější část leguminu se rozpouští; pročež jest to prospěšno naší krvi i kapse, když hrách, boby a čočku nepožíváme v celosti, nýbrž v polívku rozvařené. Jakož se musí vařené maso s polévkou masovou spojit, abychom nejstravitelnější a nejživnější část masa požívali, tak jest polévka z hrachu a čočky lepší nežli luštiny tyto v celosti. Protož se také dobrá část potravní látky vyhazuje, když se hrách, aby se co vařivo požíval, ve vodě vyvaří a polévka se vyvrhne.

Jelikož husté roztoky leguminu se též ve vařící vodě sražejí, ne však dostatečně

rozředěné, musí se hrách, aby se z něho silná polévka vydobyla, v studené dešťové vodě k ohni přičinili. V buňkách hrachu samého jest hustý roztok leguminu. Kdybychom na hrách ihned vařící vodu nalili, pak by ihned větší část leguminu se srazila. Utvořená sraženina by pozůstala v buňkách, následkem čehož by značné množství nejdůležitější potravní části zůstalo na sejtě, odkud by se jako odpaděk ztratila. Platí tudíž u připravování co nejvíc živné polévky hrachové to samé pravidlo, jako při vaření silné polévky masové. Hrách se musí dáti do studené vody a povlovně se musí vařiti.

Ve stravitelnosti jsou luštiny, když je požíváme bez slupek, uprostřed mezi masem a chlebem. Neboť čím vynikají vláknina a bílkovina masa, co se týká shody s částmi podstatnými krve, nad legumin, tím zase označuje se co do rozpustnosti legumin od lepu chleba.

Jen když ve vodě vápnem oplývající, jakož se velmi začasté přihazuje, legumin tvrdne, pak ovšem hrách, boby a čočka se stávají těžce stravitelnými a nadýmajícími krměmi. Na tom se též užitek pravidla zakládá, aby se polévky z luštin ve vodě dešťové připravovaly, a po uvaření, v němž slupky popraskají, v sejtě promačkávaly; neboť jen od lidí s přesilnými ústroji zaživacími hrách, boby a čočka ve slupkách se snášivají.

Když však jsou luštiny, co se týká stravitelnosti, méně prospěšné než maso, za to však je v nich více hutných částí; neboť vody jest sotva šestý díl v hrachu, bobech a čočce. A jelikož i bílkovitých látek v nich může býti o polovinu více nežli v mase, pak i též tukotvorci a solemi vynikají nad maso.

Pročež se také v hojnosti krve a masa, mléka a semene z hrachu, bob a čočky vytváří, a proto jsou luštiny též útěchou naší chudiny, již se masa velmi zřídka a jen po skrovnu dostává.

O značném množství fosforu leguminu se již dříve pojednávalo. Mozek se však nemůže obejiti bez tuku fosfor obsahujícího, který z bílkoviny a vlákeniny krve původ svůj bere. Z jiných látek prvotních se nemůže fosfor utvořiti, protož jest to nutný závěrek, že potřebí masa, chleba a hrachu, aby se mozek ve své výživě zachoval, a že krmě, jako ryby a vejce, v nichž jest hotový tuk fosfor v sobě obsahující, dovoz této zvláštní a podstatné části do mozku usnadniti musí. Původ mozku, jakož i jeho činnost závisí od tuku fosforového, protož zřetlem pravíme, že má chytrák mnoho fosforu v mozku, neboť v pravdě nebude žádný přírodozpytatel takto souditi. Smíšení každého ústroje trpí, pakli buď mnoho přičiňujeme, buď málem jej hledíme. Není se obávati, když považujeme zákony pravidelného přitahování, na němž obživa pletiv se zakládá, že by přílišný dovoz podstatné části k jakémusi ústroji se děl; kdežto však celý ústroj i jeho činnost trpí, když málo látky dovozné stává. Pročež nemůže býti nikdy u statných a neunavných myslitelů fosforu s nadbytek, a pak ovšem skutečnou pravdou: že bez dostatečného fosforu se výdatné myšlénky v mozku roditi a rojiti nemohou.

Kalokrevnosti.

XIII. *Dna, pakostnice. Arthritis. Gicht.*

Dna se zakládá na smísilosti krevní, při nížto krev nad míru oplývá kyselinou močovou neb močany vůbec, a z níž se kyselé vyměščeniny jakož i výzevy vyvinují. Zřídlem této kyseliny močové (ostrost dnava starých lékařů) jsou dilem staré odumřelé

části pletiv (pelichání, linání), dle přílišné v krvi nashromážděné látky proteinové, které kyslíkem nebývají patřičně proměněny v močovinu, nýbrž se jen v kyselinu močovou přetvořují. Původem tohoto slabšího oksličení by mohl býti buď nedostatek kyslíka aneb nadbytek hmoty močové, bezesv. pochyby že obé. Též se považuje za příčinu dny nemírné požívání potravných věcí dusíkem oplývajících při způsobu sedícího žívobyti.

Priznaky dny. Památné jest u této kalokrevnosti umístění, neboť usazuje se nejvíce v kloubech; odtud jmeno kloubní nemoce (arthritis, z arthron = kloub). Klouby zardívají se, otékají, velmi bolí zvláště v noci, a ukládají se v ně z močanů sestávající ssedliny, buď ve způsobě dnavých bakulí (Gichtknoten), aneb ve způsobě křidovitého prášku. Především zachvacuje dna *klouby palce u nohou* (podagra), řidčeji *klouby prstů u rukou* a klouby rukové samé (chiragra), *kloub kolena* (gonagra), *kloub pleční* (omagra) a *kloub loketní* (pechyagra). Též i kosti vně kloubů, jmenovitě kosti hlavy, páteře, pánvice mohou sídlem dnavých záchvatů se státi, a tu se přihazuje, že dle povahy dnavé vycezeniny, která bývá tekutá neb sraživá, k rychlému neb počasnému zánětu kosti se přidružuje ztvrdnutí, zkypřelost, zvředovatění, ano i ztalovatění s utvořením se přírostků kostních, ba i bez nich. Dle *Rokytanského* povstává z tohoto zánětu dnavého na kloubních koncích kostí v tak nazvaném *malum senile*, a na dlouhých hnátových kostech ztvrdnutí s výrostky (osteophyt) kostními bradavicovitými a krapníkovitými. Taktéž v kloubích a na obratlích se nacházející a do svazových útvarů vnikající výrostky ve způsobě miskových, plochých, trnovitých, bakulovitých násadců křidového složení pocházejí dle *Rokytanského* ode dny.

Kosti u lidí dnou trápených mají velmi málo solí kostních v sobě, bývají tudíž začasté jako odměkčeny a pod klouby oteklymi téměř zmisány. Též i svazy kloubové jakož i chrustavky kloubové misají povlovně, okolní sláchy scvrkají a částečně kostnatí, a údy se zkracují a nespůsobnými stávají (Dactylogryposis).

Vycezenina dnavá se skládá kromě plastických částek nejhlavněji z močanu soditého a vápnitého, z kyseliny močové, z uhlanu čpavkového a chloranu soditého, řidčeji jsou při tom fosforečnany. Vycezenina se naskytá buď ve způsobě *bakulí dnavých* (Gichtknoten, topi arthritici) neb *křidovitě ssedliny* aneb *práškového náletu*.

K vypátrání většního množství *kyseliny močové v krvi*, která ve dně zprvopočátku oplývá buňkami a vlákninou, za to však méně tekutiny, totiž vody, v sobě drží, udal *Garrod* jednoduchý prostředek. Lot neb dva loty krve se nemocnému odejmou, včíní do široké roury neb do úzké sklenky a nachází se sraziti; po několika hodinách se voda krevní procedí a půl kventlíku neb jeden na sklo hodinkové vleje, do toho se přidá asi 5 kapek kyseliny octové a do této tekutiny se vloží nit lněná neb koudelná. Po 48 hodinách jest *tekutina* vyschlá, a byla-li v ní kyselina močová, jest vložená nit krystalu kyseliny močové obsypána. Z množství těchto krystalů se uzavírá na množství kyseliny močové nalézající se v krvi.

Hojnější tvoření kyseliny se vyskytuje též v celém ústrojstvu a naznačuje se velmi kyselým, kyselinou močovou a její solemi oplývajícím močem, kyselými poty a kyselými slinami. Kyselina močová se též našla v kostech dnou zvředovatělých, jakož i na půdě takovýchto vředů. Kyselina močová v těchto rozličných tekutinách a ssedlinách se vypátrává průbou murexidovou a poznává se nejsnadněji dobrohledem po svých krystalech.

Kromě těchto priznaků od kyseliny močové pocházejících objevují se před záchvaty

dnavými příznaky porušení moci zaživací, tak nazvaná kyselost žaludková a přílišnost krve břišní.

Dna bývá rychlá a počasná, pravidelná a nepravidelná.

Rychlou, pravidelnou dnu předchází někdy porušení moci zaživací a těkavé bolesti; objevuje se nejvíce na jaře a na podzim, a sice náhlým bolením, obvykle po půlnoci se vyskytujícím, velmi prudkým, po stupni se zvětšujícím, v jednom kloubu nebo ve více menších kloubech, obvykle v palci u nohou, při čemž kloub otéká a kůže okolní velmi horkou se stává, namodralé se zardívá, skvěje, něco napuchá a roztaženými žilami nabíhá. K bolení tomuto dnavému, jež se prý dle výroku nemocných pilování, bušení, žehání, vrtání neb kapání velmi horkých neb ledových kapek podobá a slabý nepokoj v onemocnělém údu působí, se přidružuje více neb méně prudká horečka, která i s bolestí po několika záchvatech, sedmi až čtrnácti, povlovně mizí a zdánlivě zdraví uvodí. Ne dlouho před takovým záchvatem bývá vyměšování kyseliny močové uskrovněno neb i docela zrušeno, moč bývá bledý, po záchvatu jest však velmi rozhojnéno v moči i v potu, tak že celý záchvat dnavý na zástavě kyseliny močové spočívati se zdá.

V počasně pravidelné dně, v kteréž *Lehmann* kyselinu močovou v moči vždy uskrovněnou nalezl, záchvaty se častěji opětují, ne zřídka v určitých dobách s horečkou slabší a nepravidelnější, trvají déle, rozšiřují se po více kloubech a uvodí dnavými vypoceninami známé, trvalé místní změny. Povlovně celá obnova zkázu trpí následkem porušené krve, a nastává úbytí a někdy i vodnatelnost.

Dna jest nepravidelná, když se k záchvatům dnavým těkavým (*arthritis vaga*) ještě jiné neduhy přidružují.

Co se o *sakryté* (*verlarvte*) a o *zaražené* dně mluví, nepatří před forum přísné vědy, taktéž co se báji o *dnavých bolestech* (*Gichtschmerzen*), při nichž by se žádná proměna v kloubech a příležiších částech neobjevila. Takové a podobné bolesti jsou *čisti boly nervů, neuralgie*.

Léčení dny se rozpadává v léčení *za doby záchvatů*, zakládající se na potlačení neb umírnění nejobtížnějších úkazů, a v léčení *po přestálých záchvatech*, kteréž k zrušení kalokrevnosti samé přihlížeti musí.

Proti *obtížim záchvatů* učiní zadosť následující chování: všeobecný tělesný a duševní poklid, teplo (zavinování vatou, flanelem neb koudelí) a mírně vyvýšená poloha spočívajícího nemocného údu (nejlépe v posteli), uskrovněná rostlinná strava, pití mnoha vody, morium při velikých bolestech spojených s nespáním, při zácpě klystírování.

Zničení kalokrevnosti může se docílití jen proměněním správy životní, a muselo by se hleděti, když by předce dna se zakládala na vykračívém a přílišném tvoření kyseliny močové, toto tvoření umiřňovati buď odepíráním dusík držící (*bilkovité*) potravy, jelikož kyselina močová u nemocných dnavých spíše se býti zdá zplodinou bezprostřední proměny proteinových látek potravních nežli celé obnovy těla, aneb napomáhati zvýšeným a rozhojněným dodáváním kyslíku a tudíž urychlenou obnovou následkem rozmnožené činnosti, správnější proměny kyseliny močové v močovinu. Kdyby rozhojnění kyseliny močové bylo jen zdánlivé, kdyby byla snad jen svou rozpustnost pozbyla a jen se proto srážela, že se nedostává prostředků, jako jsou voda, alkalie, v nichž by se udržela rozpustná: pak by tyto rozpušňovací prostředky musely u větší hojnosti v tělo se převáděti. Jelikož všechny tyto tři příčiny k povstání dny přispívati mohou: tudíž by

k povlovnému zrušení této kalokrevnosti dostačovaly mírnost u požívání živočišné potravy, pití mnoha vody, zvlášť alkaliemi oplývající, a tělesná činnost při mocném dýchání, kterou dnaví však zvláště nemilují. Kůže povlovně musí přivykat na vlažno, chladno a studeno v obleku, mytí a koupání.

Specifických prostředků proti dně (antiarthritica) jest nesmírné množství, které však bez zmínění posavadní správy životní nic nepomáhají. Jsou to *prudké a balsamické* prostředky, jako: guajak, oměj (akoniť), ocún, veratrin, arnika, chelidonium (vlaššovičník), listí buccové (diosma crenata), rhododendrum, bahnitka (ledum palustre), gratiola. Dále síra, antimon, jodkali, sublimat, žluč, revěň, mýdla a soli obojetné; tuk rybí (Leberthran). Konečně léčení hladem, Zittmannovo, mazáním rtutí, vodou, mlékem neb syrovátkou, ovocem a mineralními vodami v Karlových Varech, v Mariánských a Františkových lázních, v Bílině, Emsu, Vichy.

XIV. *Hostec, suché lámání, flusy. Rheumatismus.*

V kalokrevnosti rheumatické, která se zvláštními bolestmi (rheumatickými) z *nastuzení*, jak se myslí, a ze *zanětu v ústrojí hýbacím* povstálými jeví, z počátku krev vlákninou oplývá a také též příčinu k jiným zánětům zavdává, jmenovitě k zánětům osrdce, vnitrobřány srdce a odvodice, pohrudice, sleziny a ledvin. Později v rheumatismu počasném bývá krev řídká a vodnatá. Není známo, jaké zplodiny rozkladu, tak nazvaná ostrost rheumatická, v krvi obsaženy jsou. Někteří se domnívají, že jsou to zadržené a snad i rozložené části potu; nebyl by tudíž hostec nic jiného než jistý druh potové kalokrevnosti (Schweissdyscrasie). Jak daleko naše dosavadní vědomost o hostci dosahuje, mohlo by se za to míti, že hostec není nic jiného než obyčejný zánět, jenž se jen sídlem svým v útvech syrovatečnovlákenatých od druhých zánětů poněkud různí. Též by mohl zde náhled platiti, že hostečný zánět jest někdy číre místním, jindy zase umístěním jisté porušenosti krevní.

Hostec jest též *rychlý a počasný*, dle staré školy též *svalový a kloubní*; dle nové jen *kloubní*.

Bolesti hostečné (suché lámání), o nichž se s jistotou neví, zdali od zánětu v ústrojí hýbacím, aneb od utrpení nervů na oboleném místě čili v ústřediu nervů samých závisí, popisují se obyčejně co trhavé, studenem a pohybem se rozmáhající, a na nejvyšš těkavé a přeskakující.

Zánět hostečný mívá své sídlo: v koncích kloubních kostí, v syrovatečném pouzdru kloubním, v svazovém a šlachovém přístroji kloubním, v povazkách, v pošvách svalů, v pletivu spojivém ve svalectech a pod kůží; v pošvách nervů, v okostici, v pletivu spojivém podsyrovatečném a v blanách středů nervových. Tento zánět, jenž se ovšem jen na malá místa obraníčuje, mnohem častěji se buď rozhání, aneb ve vlákenatou vycezeninu proměňuje, která v mozolnatost a ztvrdnutí přechází, nežli by se převracoval v hnis, talov a mrf.

Co *příčinu hostce* považují mnozí porušení činnosti kožní nejvíce ze zastuzení pošle, druzí zase drží za příčinu hostce proměnu poměrů elektrických v našem těle.

Mnozí drží *hostec* a *dn* jen za odrůdy téže choroby, jiní zase obě pokládají za utrpení úplně se různící. Dna prý jest nemoc sešlého věku, hostec zase prý jen mládež zachvacuje; dna častěji bývá u mužských, hostec zároveň stejně u obého pohlaví;

dna prý zachvacuje alespoň z počátku více silné a krevnaté osoby, hostec zase oslablé; dna jest nejvíce zděděna, hostec zase ne; příčinou dny že prý jest dobré a pohodlné živobytí, hostec že povstává nejvíce z nastuzení; dnu předcházejí po delší čas příznaky nestravitelnosti, čehož u hostce není; dna zachvacuje jen malé klouby, hostec větší; dnou bývá jen jeden kloub zachvácen, hostcem hned několik; v obou chorobách jest kloub zardělý, oteklý a bolesten, předce však ve dně jest bolest obyčejně prudší, zardělost a otok větší nežli v hostci; ve dně jest kůže okolokloubní opuchlá a slupuje se později, čehož v hostci nebývá; ve dně bývá horečka poměrná k místnímu zánětu, v hostci však silnější nežli by se z místního utrpení souditi dalo; ve dně jsou metastase velmi řídké, a když se obracíje dna, zachvacuje ústroje břišní neb mozek, za to však s hostcem kloubním bývá obyčejně spojeno utrpení srdce. Nejhlavnější však rozdíl mezi oběma chorobama stanoví přítomnost velice rozhojné *kyseliny močové v krvi* dnavých, kdežto u hostečných osob jen památky po ní se nalézají.

Za *příznaky hostce* se drží i tak nazvané *hostečné bolesti*, k nimž se přidružují *záněty* v uvedených zprvu částech s hojnými kysele *zapáchajícími poty*, též i s *potničkami* (Frieselbildung) a *močem* oplývající kyselinou močovou a tvořícím ssedlinu barvy hrudkové. Příznaky tyto místní *v hostci rychlém* se spojují s *horečkou* někdy velmi prudkou, a zanikají s ní, nepozůstavivše po sobě žádných patrných proměn, kdežto zase *v hostci počasném* místní bezhorečně utrpení v trvalé neodstranitelné proměny zapálených částí přechází, jako jsou ztvrdliny a vyrostliny kostí, úbyt chrustavek, mozolnatosti kůže, skrčení údů, myšky kloubní, neuromy, vodnatosti kloubní, úbyt a obrna svalů atd.

V nejčastější spojení s rychlým hostcem vchází *zánět osrdce* a *nitroblány srdce*, v něco vzácnější a řídkší *zánět pohrudice* a *sleziny*.

Při *lécení hostce* se musí hleděti jako ve dně nejdřív na odstranění a ulevení *místního utrpení*, a pak na *opravení krve* a zavedení v pořádek *činnosti kožní*. V *záchatu hostcovém* dostačuje poklid a mírné teplo k umírnění bolesti; v silných a prudkých bolestech se mírní opiem a morfiem. Kromě *záchvatů* aneb v počasném hostci musí se zvláště k činnosti kůže přihlížeti, by láznemi teplými povlovně v chladné a studené přecházejícími a podobným oděvem se tužila: *parní lázně jsou nejhlavnějším léčivem*. Na opravení krve má se patřičnou potravou, vzduchem zdravým, takým též obydlím, světlem a teplotou, správným vy- a odměšováním účinkovati. Pozůstalé vady se nedají obyčejnými a obvyklými léky odstraniti, ovšem že patřičným, činným a trpným *těločvikem* poněkud snesitelnějšími učiniti.

Proti hostci se vychvalují od praktických lékařů, velmi se spolehajících na účinek *léků*, nejrozmanitější spůsoby léčení, z nichž některé od svých ctitelů až do nebes jsou vynášeny, od jiných zase, kteří své léčení nade všecko velebí, až do pekla bývají zatraceny, a za velmi škodlivé a záhubné vyhlašovány. Spůsoby léčení jsou následující: Tak nazvané protizánětné (antiflogistické), spojené s potivým (diaphoretickým) a diuretickým (močovým); těkavá zprýštidla (vesikatory) od Dechillyho upotřebené; časté a silné pouštění krve, dle Bouillauda; podkožní bodení dle Guerina; hnětení a bušení dle Lepelletiera; velké dávky chininu 16—32 granů denně dle Legrouxa; dávivého kamene, ledku neb sanytru 2—4 loty denně, jako Martin-Solon dával; ocún, náprstník (digitalis), opium ve velikých dávkách, oměj, mořská cibule (scilla), sublimat (několik granů denně), kalomel,

lčeni citronové, kalijodove, fosforečan čpavkový, uhlan draselnatý, síra, guajakové dřevo, elektrčnost a galvanismus, lázně z horkých par terpentinových atd. atd. Tento přehled jen nejhlavnějších proti hostci vychvalovaných prostředků dokazuje patrně, jaký nerozum v léčení této nemoci panuje, a jaké dryácnictví se rozprostírá.

DROBNOSTI.

Zdravotní stav v Rusku 1857.

Od císařského ministeria vnitřních záležitostí vyšla právě nyní zpráva o zdravotním stavu Ruského národu, jakož i o činnosti občanských nemocnic v Ruské říši na rok 1857. Jako ve zprávách uveřejněných v předešlých letech není tu řeči o Čuchonsku a Polsku, o Petrohradě a Moskvě, které k ministeriu vnitřních záležitostí nepřísluší. Počet všech rokem 1857 léčených nemocných obnášel 996.377, z nichž 53.727 umřelo; tedy 57 umřelých přišlo na 1000 léčených. Nejmenší bylo úmrtí v Livonsku a největší v Erivansku. Co epidemie panovaly: tyfus, cholera, úplavice, neštovice se svými odrůdami, osypky, zádech (Keuchhusten) a záskrt (Angina membranacea), jimiž bylo mnoho lidí zhubeno. Severu a dlouhým nocem přistojí, že záněty očí se valně vyskytují. Taktéž mnoho lidí trpí na hlísty (červy), zvláště na tasemnici (Bandwurm), na kurděje a bohužel též na příjici (Syphilis); svrabu jest v poměru k druhým zemím poskrovnu, což ovšem pilnému používání parních a obyčejných koupelí, ve všech vrstvách obyvatelstva rozšířených, připočísti dlužno,

O úmrtních poměrech v rozličných zemích rakouských

podávají statistické zprávy velmi důležitá pravidla, týkající se vlivu podnebí na zdraví a trvání života.

Umírá ročně:

v Dalmátsku	při počtu obyvatelstva	394.000	poměrně 1 ze 46,
na Moravě	" "	2,166.000	" 1 „ 37,
v Haliči	" "	4,797.010	" 1 „ 30,
v Čechách	" "	4,574.000	" 1 „ 29,
v Benátsku	" "	2,168.000	" 1 „ 28,
v horním a dolním Rakousku	" "	2,267.000	" 1 „ 17.

Věku 100 let dosáhli však:

v Dalmátsku	1 ze	408. obyvatelů,
na Moravě	1 „	1786 „
v Haliči	1 „	1283 „
v Čechách	1 „	19.093 „
v Benátsku	1 „	19.049 „
v horním a dolním Rakousku	1 „	4089 „

Sestavil: Dr. Josef Podlipský.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 14.

Perkussí čili poklep¹⁾.

Na břicho se, jak známo, vždy klepalo, kdykoliv se tušilo, že střeva plyny jsou naplněny.

Auenbrugger, uprostřed předešlého století ve Vídni žijící lékař, první se pokusil o perkussí k poznání chorob hrudních a položil takto základ k výborným objevením, jimiž od té doby poznání ústrojů hrudních a břišních se obohacovalo.

Auenbrugger a Francouzové *Corvisart* a *Laennec* klepali bez klepátka (plessimeter), používajíce konců prstů v stejnou plochu připravených.

Piorry, též Francouz, učil první poklepu pomocí klepátka, poznáv při tom, že nejenom klepáním způsobený hlahol rozličností podává, ale že se musí v potaz brát i odpor, jež klepající cítí, tak že nejenom z hlaholu poklepem dobytého, ale i z odporu se dají rozličné příznaky chorob poznati.

Klepátko jest příčinou, že klepání nemocnému jest méně obtížné, rozdíl hlaholu zřejměji se objevují; pozorují se totiž při klepání pomocí klepátka rozdíl v hlaholu, které by bez klepátka docela zmizely, a to též polehčuje naučení se tomu způsobu skoumání. Konečně se může pomocí klepátka na břicho, a sice ve všech místech klepati, a někdy hrubá vrstva liboviny na hrudi a na břichu, která by otřesení hlouběji ležících ústrojů v cestě stála, stisknouti, což ovšem bez klepátka by se nedalo provésti.

Piorry si vyvolil klepátko ze slonoviny, a není podstatné příčiny, aby se jiné hmoty k účelu tomu použilo. Klepátko jest okrouhlý plátek $1\frac{1}{2}$ —2 palce v průměru, jenž musí být tak silný, aby se neprohýbal a při přiložení a klepání nechřápěl, a k snadnějšímu udržení být opatřen lištou 2 až 3 linie vysokou, aneb alespoň dvěma naproti sobě položenými výstupky té samé vysokosti.

Při klepání musí se toto klepátko na místo, které se proklepati má, těsně přiložiti, dle potřeby buď silněji přitlačiti neb docela ne, pokaždé však tak se držeti, aby se při jednotlivých poklepech neposouvalo. Klepání se děje na prostředek klepátka koncem polokružně ohnutého ukazováku aneb středního prstu o sobě, aneb obou těchto prstů dohromady, při čemž se vystříhati jest, by se o nehty nezavádilo. K tomu konci se při

¹⁾ Abhandlung über Percussion und Auscultation. Von Dr. Jos. Škoda, Prof. der med. Klinik in Wien. 5. Auflage. Wien 1854.

klepání ruka pohybuje jenom v kloubu ručním, nikdy však v kloubu pažním neb loketním, aneb dokonce v kloubech prstních. Tímto způsobem se nejsilnější hlahol vydobývá a nemocnému nejméně bolesti dělá, kdežto pohyby v pažním neb loketním kloubu mnohem méně rychlé jsou, následovně se též méně zvukný hlahol tvoří, a nemocný tíže celé ruky pocítuje. Pohyby jenom kloubů prstních zřídka by byly dostatečné k utvoření hlasitého hlaholu.

Louis odporučil klepátko z kaučuku. Plátek kaučukový musí mít tloušťku 4 až 6 linií. Hlahol na takovém klepátku jest méně jasný a ohraničený než na klepátku ze slonoviny.

Můžeme se též obejít bez klepátka, když vlastních prstů co klepátka používati chceme. Hlahol takto vydobytý jest stejně jasný jako na klepátku ze slonoviny vyrobeném. Přece ale má klepání na vlastních prstech tu nepříjemnost do sebe, že když se zhusta děje, prsty tím obolí; ovšem že na místech, kde pro nerovnosti klepátko ze slonoviny se nemůže dobře přiložit, musí se prstů vlastních použiti.

De udání doktora *Wintericha* klepá se na plátek ze slonoviny ocelovým kladívkem, jehožto volný konec dostatečně tlustou vrstvou kaučuku obalen jest. Tímto způsobem klepání se stává hlahol hlasitější a nepožaduje zvláštní ruční obratnost, tak že i bez dostatečného cvičení dobrý hlahol se vydobývá. Důraznějších výsledků se však klepáním kladívkem nedocílí, nežli klepáním prsty, a nadto nemocní se tím jen děsí. Při učení klinickým se ovšem může kladívka *Winterichova* použiti, aby i od postele nemocného vzdálenější posluchači hlahol poklepem způsobený zřejměji zaslechli.

Dr. *J. Burne* klepe na kroužek z podešviny ocelovým kladívkem, na jehož volném konci váleček z podešviny se nachází, jenž půl palce vyčnívá. Tento kroužek jest šroubky upevněn na obady konce ocelového obloučku, tak že se může snadno okolo své osy otáčeti. Na obloučku jest držátko. Že takový nástroj nepřiměřený, není potřebí důkazů.

Ještě méně potřebné jest klepátko od *Aldise* a od *Mailliot Léona*. Na *Piorryském* klepátku zavedené stežečky a křídla jsou docela nepřiměřené.

A. O hlaholu poklepem způsobeném.

Hlahol se tvoří v ústrojně jako i v bezústrojně hmotě, v živém jako i v mrtvém těle dle týchž zákonů.

Jak daleko nám posud jsou známy zákony o hlaholu, nejsme v stavu rozličenosti hlaholu poklepem na hrudi a bříše vydobytého pokaždé správně si vyložití, a jsme tudíž přinuceni, nová skoumání v potaz brát; chceme-li o tomto předmětu důkladného přesvědčení nabyti, musíme hleděti ve všechny možné rozličenosti hlaholu poklepem způsobeného vyniknouti, musíme probádati výminky, na nichž se každá jednotná rozličenost hlaholu zakládá, a co jsme proskoumali, musíme konečně se známými zákony hlaholu v souvislost uváděti. Z toho zřejmo, že k rozluštění této úlohy zapotřebí četných pozorování na zdravých a nemocných, četných prohledávání mrtvol, rozličných zkoušek na mrtvolách atd.

Rozdílnosti hlaholu poklepem způsobeného a jeho podmínky.

Na všech masitých, vzduch v sobě nedržících částech, vymínujíc natažené blány a povázky, jakož i na tekutinách se tvoří docela temný, sotvy slyšitelný hlahol, ježž si

můžeme představití klepající na stehno. Nedají se tedy libové, vzduch v sobě neдрžící ústroje, jako jsou játra, slezina, ledvina, zjatrněl neb stišťením úplně vzduchu zbavené plíce a tekutiny po hlaholu poklepem způsobeném od sebe rozeznati. Tvrdá játra nedávají jiný hlahol než měkká, tvrdá slezina taktěž ne jiný než měkká, leda by v těchto ústrojích spekliny vápenné aneb zkosnatělosti se nacházely; taktěž krev nedává jiný hlahol než hnis, voda atd.

Chceme-li se o tom přesvědčiti, vyřízneme játra, slezinu, ledviny, srdce, zjatrněl neb stišťením úplně vzduchu zbavené plíce z mrtvolý, dejme tyto ústroje na podkladek, jenž by při klepání na ně spolu nezněl, a nyní ať se klepe na ústroje tyto buď bezprostředně aneb pomocí klepátka. Tekutiny taktěž mnoho-li libo se dá na podstavek, jenž by spolu nezněl, a klepe se na ni pomocí klepátka, které však na povrch tekutiny úplně musí přiléhati.

Tento na všech těchto tělesích vydobytý hlahol jest sotva slyšitelný, nemá zvuku, žádné určité výsky, tak nazvané hlaholové, žádné barvy atd.

Kosti a chrupavky dávají při bezprostředném poklepu zvláštní hlahol; klepáme-li však na kosti libovinou obklopené, jest jich hlahol málo slyšitelný, a docela mizí, jak by vrstva liboviny byla něco mocnější.

Každý hlahol, jež klepáním na hrud neb břicho vydobýváme a jenž se různí od hlaholu stehna neb kostí, pochází od vzduchu neb plynu nahromaděném v dutině hrudní neb břišní.

Libové části stěny hrudní by musely býti přes příliš nataženy, aby měly jiný hlahol vydati, nežli libové části všeobecně vydávají; totěž platí o stěnách břišních, jak se můžeme snadně na mrtvolách přesvědčiti. Hlahol žeber slyšíme jen velmi zřídka u velmi hubených lidí, častěji však hlahol kosti prsní a kostí klíčkových. Játra, slezina, srdce, ledviny, krev, voda atd., z nichž jde při bezprostředném klepání úplně temný hlahol, nebo téměř žádný nepovstává, nebudou uvnitř dutiny hrudní a břišní též zníti, když se na stěnu hrudní neb břišní klepáti bude. Blány střev a žaludku musely by též býti neobyčejně napnuté, kdyby měly při klepání ze sebe hlaholu vydávati. Totěž platí o libovině plícní.

Rozličnosti hlaholu míst, pod nimiž leží játra, slezina, srdce, plíce, žaludek atd., nezakládají se na zvláštním hlaholu těchto ústrojů, nýbrž pocházejí z rozdílnosti v množství, rozdělení, napnutí atd. obsaženého vzduchu, a z rozdílnosti udeření, kteráž se klepáním na vzduch vykonati může.

Nestává žádného zvláštního tónu jater, sleziny, srdce, plíc, žaludku atd.; hlahol z místa, pod nimž plíce jsou položeny, může se rovnati hlaholu pocházejícímu z místa, kde játra leží.

Rozdílnosti hlaholu způsobeného poklepem na dutinu hrudní a břišní nedají se v řadu větší neb menší mocnosti uvéstí; spíše jsme přinuceni přijmouti čtyry rozličné rady od větší k menší mocnosti, a sice

1. *od plného hlaholu k prázdnému,*

2. *od jasného k temnému,*

3. *od dutého k nedutému,*

4. *od vysokého k hlubokému.*

Plný hlahol poklepní může býti jasný neb ztemnělý, dutý neb nedutý, vysoký neb hluboký; taktéž jest i prázdný hlahol, jak se při bližším pozorování zřejmě udá.

První řada. Od plného hlaholu k prázdnému.

Není to mocnost a síla hlaholu, z které bychom mohli uzavíratí na velikost a rozsáhlost znějícího tělesa. Veliký zvon i nejtišším šuměním dává svou rozsáhlost poznati, kdežto nejhlasitějším a nejsilnějším zněním malého zvonce se nedáme co do jeho maličkosti oklamati. Též i z výšky hlaholní neuzavíráme na velikost znícího tělesa.

Posud není všeobecně platného výrazu k označení rozličností hlaholních, z nichž bychom mohli rozsáhlost znícího tělesa posouditi. Nejvhodněji se upotřebuje u hlasu a hudebních nástrojů slova „plný hlahol.“ Když se na rozličná místa hrudi neb břicha stejnou silou klepe, shledává se, že na některých místech jakoby déle nadržoval, a jakoby přes rozsáhlejší prostor byl rozšířen nežli na jiných. První druh hlaholu se nazývá plný, druhý méně plný neb prázdný.

Povrchně ležící ne přes příliš rozsáhlá doupnatost v plicích, která jest shuštěnou dužninou obklopena, dává hlahol poklepní, jenž dosti zřejmě slyšitelný, proto ale přece prázdný jest. Vzduchem neb plyny naplněný žaludek dává hlahol plný, tenké střevo hlahol prázdný. Přece se nevydobude u rozličných jednotníků na hrudi stejně plného hlaholu, byť i rozsáhlost plic a množství obsaženého vzduchu byly tytéž. Neboť povaha stěny hrudní nepotřebuje býti ta sama. Čím ohebnější hrudní stěna, tím mocněji účinkuje udeření na obsažený v plicích vzduch, a tento ve větší rozsáhlosti zachvívá, kdežto při neustoupavé stěně hrudní sotva nejbližší vrstva vzduchová ku znění se přivádí.

Když se na vyňaté z mrtvolý části plic neb střev klepe, přesvědčí se každý snadno, že jest nemožno z rozličně plného hlaholu jen sblíženě uzavíratí na velikost plic neb šířku střev. Jen z větších rozdílů mezi plným a prázdným hlaholem můžeme si tvořiti určitý rozsudek. Taktéž to musí býti, když tyto ústroje uvnitř těla znějí. Plný hlahol na hrudi neb na břiše značí, že pod místem, na němž se klepalo, v prostoru, jenž by alespoň několik palců ve všech průměrech obnášel, vzduch obsažen jest. Docela prázdný hlahol, jenž se hlaholu na stěně vydobytému podobá, poukazuje na to, že v prostoru pod místem, na němž se klepalo, není ani vzduchu ani plynů, nýbrž že je tam tekutina nebo „vzduchoprázdné libové části.“

Množství tekutiny, jakéhož zapotřebí, aby hlahol na určitém místě hrudi neb břicha hlaholu stehennímu se podobal, řídí se dle ohebnosti stěny hrudní neb břišní na místě, kde se klepalo, a dle povahy prostoru za tekutinou se nalézajícího. Čím ohebnější proklepané místo, tím snadněji proniká zatřesení vrstvou tekutiny, pod proklepaným místem se nacházející, do prostoru za tekutinou neb okolím jejím jsoucího, vzduchem naplněného, a tento dává tím silnější a hlasitější hlahol, čím je rozsáhlejší.

Úplně prázdný hlahol poklepní — hlahol stehenní — na ohebném místě stěny hrudní neb břišní ukazuje, že na několik palců do hloubky a na jeden palec neb několik palců v okolí není žádného vzduchu. Přesvědčiti se o tom můžeme následujícím způsobem. Ponoří-li se část plic neb střev vzduch obsahující do vody, a klepá-li se pomocí klepátka na povrch vody, jest hlahol plic neb střev ještě slyšitelný, byť i tyto částky asi šest palců v hloubi byly pod vodou. Čím více se k povrchu vody přibližují, tím plnější bývá hlahol.

Druhá řada. Od jasného hlaholu k temnému.

Jasný a temný neb dušený hlahol se přijímá v obyčejném významu. Hlahol bubnu stává se temným neb dušeným, když se buben suknem potáhne. Čím tenší a ohebnější stěna hrudní neb břišní, tím jasnější hlahol, který vzduch pod ní jsoucí dává. Nachází-li se vzduch pod tenkým a ohebným místem stěny hrudní v prostoru asi palec na délku a na šířku, a jenom několik linií do hloubi, kdežto ostatní prostor hrudní tekutinou neb nabobtlou, vzduchu prázdnou dužinou plicní naplněn jest, bývá na tomto místě hlahol poklepni úplně jasný, avšak velmi prázdný. Je-li však naopak bezprostředně pod místem stěny hrudní část plic vzduchu prázdná, která by měla alespoň rozsáhlost klepátka a tloušťku půl palce, kdežto ostatní prostor hrudní vzduchem naplněné, pravidelně roztažené plice vyplňují, pak bývá na tomto místě hlahol poklepni sice plný, ale už ztemnělý neb dušený. Pakli v břiše jenom malá vzduchem naplněná část střev k stěně břišní přiléhá, kdežto veliké množství tekutiny, v dutině břišní jsoucí, všecken vzduch z ostatních střev vytlačila, vydobývá se na místě, které nad střevem vzduchem naplněným leží, úplně jasný, ale prázdný hlahol. Leží-li část střeva vzduchem naplněného dílem pod jatrami, kdežto jiná část k stěně břišní přiléhá, dostáváme při klepání na okraj jater ztemnělý hlahol střevní, jenž se však úplně jasným stává, jak mile bychom klepátko pod okraj jater přiložili.

Pokusy na mrtvole můžeme se snadně přesvědčiti o všem, co se svrchu podotklo a vyřklo. Klepáme-li na plice zjatrnlé z mrtvoly vyňaté, dostáváme hlahol stehenní; jestli však jen malá část plic ještě vzduchem naplněna, pak dává tato, klepá-li se na ni, jasný hlahol, jenž jest docela krátký a velmi málo ozvuku má, a tudíž dle významu od nás zvoleného prázdným se nazývati musí. Klepá-li se na vzduchem naplněné plice, vyňaté z mrtvoly, na jichž povrchu infiltrovaná vzduchu prázdná část se nachází, dává tato část temnější hlahol než ostatní místa, když by jen rozsáhlosti klepátka se rovnala. Čím hrubší jest část vzduchu prázdná, tím temnější bývá hlahol poklepni. Přece však může zjatrnlá část plic býti 5—6 palců tlustá, nežli by hlahol pod ní ležící části plic vzduchem naplněné docela se stal neslyšitelným, tudíž nežli by se hlahol stal úplně temným a se rovnal hlaholu stehennímu.

Ponoříme-li část vzduchem naplněného střeva tak pod vodu, aby malá ploška s hladinou vodní na rovni stála a nepřikrytou zůstala, vydává toto místo tak jasný hlahol, jakoby střevo ani do vody nebylo ponořeno. Hlahol části pod vodu ponořeného střeva, nad nímž se na vodu pomocí klepátka klepati musí, jest ztemnělý, a sice tím více, čím hlouběji střevo jest ponořeno.

Z toho líčení zřejmo, že výrazy plný a jasný, temný a prázdný rozličného smyslu jsou. Hlahol poklepem vydobytý může býti plný a jasný, ale též i plný a temný, prázdný a jasný, prázdný a temný. Docela temný a docela prázdný má sice tentýž smysl, jestli to hlahol stehenní. Když se hlahol stává temným, stává se též i prázdným. Méně plným se stávající hlahol není však vždy temným, neboť může býti velmi prázdný, a přece úplně jasný jest.

Ze stupně ztemnělosti hlaholu se nedá vždycky a zevrubně uzavíráti na mocnost neznějícího tělesa, nalézajícího se pod místem kde se klepalo; jelikož stupeň ztemnělosti závisí od mocnosti a ohebnosti stěny, na niž se klepalo, a od povahy prostoru, který za neznějícími částmi se nalézá.

Třetí řada. Od dutého hlaholu k nedutému.

Dutý hlahol přechází taktéž postupně v nedutý, jako plný v prázdný, jasný v temný, a nedá se mezi oběma naprosto žádných mezi určití.

Nedutý jest hlahol na místech hrudi, pod nimiž se nalézají pravidelně roztažená část plic, vzduchem naplněných. Přes příliš roztažené, vzduchem naplněné plice, jak to bývá při emphysema pulmonis vesiculare, dávají někdy dutý hlahol, jindy zase ne. Částečný, infiltrovanou vzduchu prázdnou libovinou obklopený emfysem, jak to bývá při zánětech plicních, při čemž nezřídka k zjaterněným plicím přiléhající místa, zvláště kraje, jsou emfysematické, dává obyčejně dutý hlahol, kdežto emfysem, přes celé plice rozšířený, jen zřídka hlahol zřejmě dutým činí.

Laennec mezilaločný emfysem nedělá hlahol nikdy dutým. Mají-li plice méně vzduchu nežli obyčejně, dávají hlahol, jenž se dutému blíží neb i zřejmě dutý bývá. Závisí-li menší množství vzduchu na rozhojněném množství tekutých neb hutných částek v plicích, při čemž by plice pravidelného neb i rozsáhlejšího objemu byly, bývá hlahol v mnohých pádech zřejmě dutý, v jiných zase docela ne, kdežto stištním v menší objem uvedené a však přece vzduch v sobě držící plice vždy dutě znějí.

Že plice s menším množstvím vzduchu dutý hlahol vydávají, kdežto hlahol při rozhojněném množství vzduchu nebývá dutý, zdá se odporovati zákonům silozpytným. Pokusy však na mrtvolách předsezatými jest ztvrzeno, že při exsudátech, nalézajících se v dutině hrudní, které dolejší část plic úplně stlačují a hořejší v menší objem uvádějí, hlahol poklepem vydobytý v hořejších místech hrudi jest zřejmě dutý.

Vzduchu může býti v plicích velmi poskrovnu, a přece bývá hlahol dutý, pokud stěna hrudní by byla tenká a ohebná. To ukazuje někdy zkušení v zánětech plicních a tuberkulových infiltracích. Je-li stěna hrudní tenká a ohebná, dává místo hrudní, nad stuženou částí plic se nalézající, zřejmě dutý, ačkoliv velmi prázdný a ne velmi hlasitý hlahol. Je-li stěna hrudní hrubá a neohebná, bývá hlahol řidčeji dutým.

Plice, v nichž místy více, místy zase méně vzduchu jest, v nichž tudíž skupiny mocněji roztažených buněk plicních se střídají s takovými, které jsou méně roztažené, aneb v nichž není žádného vzduchu, vydávají nyní dutý, jindy zase nedutý hlahol.

V doupnatostech plic, infiltrovanou, vzduchu prázdnou libovinou obklopených a vzduch v sobě držících, zvláště když blíží povrchu se nacházejí a objemu klepátka jsou, se vydobývá na místech hrudních vždy dutý hlahol. Kdyby však doupnatost byla obklopena pravidelným pletivem plic, pak ovšem bývá hlahol buďto méně neb docela nebývá dutým.

V pneumothoraxu, když vystoupí vzduch z plic protržených do pohrudnic, jest hlahol dutý, není-li stěna hrudní přes příliš napnuta; při velikém napnutí stěny hrudní není hlahol téměř nikdy dutý.

Na břichu jest hlahol vždy dutý, je-li plyn ve střevech a nejsou-li střeva přes příliš nadmutá a pokryvadlem břišním stištná. Je-li nadmutí střev plyny přílišné a stištní napnutým pokryvadlem břišním ohromné, pak ovšem hlahol bývá méně dutým aneb docela nedutým.

O tom všem, co jsme uvedli, v jakých případnostech se stává hlahol dutým neb nedutým, můžeme se přesvědčiti pokusy na mrtvolách. Nafoukneme-li plice zdravé z mrtvol vyňaté úplně, a klepáme-li na ně pomocí klepátka, bývá hlahol jasný, plný, nedutý. Klepáme-li na plice z mrtvol vyňaté, nenafouknuté, tudíž méně vzduchu v sobě

drží a scvrklé jsou, dostáváme hlahol jasný, plný a dosti zřejmě dutý. Vženeme-li vodu průdušnice do zapadlých neb nafouknutých plic, bývá hlahol, dokud by nebyly plíce mocně napnuty, dutý, byť i dosti vody v nich bylo; jen že s přibýváním vody se stává hlahol prázdnějším a méně jasným. Plíce emfysematické, které i vně mrtvolý zůstávají roztažené, vydávají, nejsou-li jinak proměněny, ten samý hlahol jako plíce zdravé, jež jsme byli nafoukli. Při emfysemu mezilaločném nebývá hlahol dutý, jenž nadto méně jasným jest nežli v nafouknutých plicích zdravých.

Část plic syrovatečností neb krví, tuberkulemi atd. naplněná, z níž vzduch není úplně vytištěn, dává dutý a podle množství obsaženého vzduchu více neb méně prázdný a ztemnělý hlahol. Plíce, v nichž tuberkule porůznu a v nevelkém množství se nacházejí, vydávají tentýž hlahol jako zdravé plíce.

Z nafouknutých plic, když na nich kus jater leží, na které se klepá, povstává hlahol nedutý; ze stažených, vzduchem naplněných plic hlahol dutý, jenž v obou případech dle mocnosti jater ztemnělejší a prázdnější se vyskytuje. Teprva když by kus jater na plíce vložených byl znamenitě mocnosti, nedá se rozeznati, zdali hlahol ještě jest dutý. Týchž výsledků se dopídíme, jestliže místo jater část zjatrnlých plic upotřebíme a na povrch vody pomocí klepátka klepáme.

Nafoukneme-li na mrtvole zdravé plíce uvnitř hrudní dutiny tak mocně, aby všude stejně k hrudní stěně přiléhaly, dává takováto hrud na všech místech, kde plíce přiléhají, plný, jasný hlahol, jenž není dutý. Aby takové nafouknutí plic se umožnilo, a abychom se přesvědčili, že nafouknuté všude na stěnu hrudní přiléhají, musí se jeden otvor nebo několik jich do dutiny hrudní udělati; neboť, kdyby se plyny, které se někdy po smrti v dutině hrudní vyvinují, nevypustily, pak by se plíce ovšem nedaly dostatečně nafouknouti, a nepřiléhaly by všude těsně k stěně hrudní.

Vženeme-li do plic, které jsme na zprvu udaný způsob v mrtvole byli nafoukli, anebo které by se byly zase stáhly a část vzduchu ztratily, průdušnicí vodu, bývá hlahol v tomto uměle udělaném ůdenu plic teprv při větším množství vody něco ztemnělý, dříve však hlaholu plic docela bezvodných téměř úplně se rovná. Úplně temným se však nikdy nestává, bychom i sebe víc vody vehnati se snažili.

Vženeme-li vzduch do dutiny pohrudní, tak že plíce jsou stišťeny a hrud jest roztažena, jest hlahol poklepem vydobytý vždy plný a jasný, a někdy jen něco málo, jindy zase výhradně dutý. Vžene-li se voda do dutin pohrudních na všech místech hrudi, kde vzduchem naplněné plíce stěny hrudní se dotýkají, jest hlahol jasný, blíže se k dutému, aneb jest zřejmě dutý; kdo však se voda dotýká stěny hrudní, tam bývá hlahol, dle mocnosti vrstvy vodní se řídě, ztemnělý, a není-li tato příliš mocná, začastě dutý.

Nafoukneme-li žaludek neb kus střeva tak mocně, že blány jsou ztuhá napnuté, bývá hlahol poklepem vydobytý temný a téměř nedutý. Naplníme-li žaludek neb kus střeva vzduchem, aniž by blány byly ztuhá napnuty, bývá hlahol pomocí klepátka vydobytý jasný a dutý; nesmí se však klepátko tak mocně přilačiti, aby tím blány ztuhá nataženy byly. Naplníme-li žaludek neb střevo částečně vzduchem a částečně vodou, jest hlahol tentýž, jakoby byl jen pouze vzduch ve střevě; ale i v tomto pádu nesmí blány střevní býti ztuhá napnuty, chceme-li dostati jasný dutý hlahol.

Když se na střeva položí části ůstrojné neznějící, jako jsou játra, slezina, na něž se klepá, aneb když se střeva ponoří do vody, a pak se pomocí klepátka na vodu klepá,

jest hlahol tentýž, jak jsme to svrchu na plících seznali. Když se na střeva položí zdravé plíce a na ně se klepá, bývá hlahol obyčejně dutý a skládá se z hlaholu plic a z hlaholu střev.

Pakli pokryvadla břišní po smrti ztuhnou a střeva mocně stěsňují, jest hlahol poklepem na břiše vydobytý, byť i dosti plynů v střevech bylo, temný a málo nebo docela nedutý, kdežto přece za živobytí, dokud pokryvadla břišní nebyla tak napnuta, byl jasný a zřejmě dutý. Jsou-li pokryvadla břišní splasklá, pak i na mrtvole břicho vydává hlahol dutý. V dutině pobřišní může býti dosti značně tekutiny, a přece střeva vydávají hlahol dutý, jen když pokryvadla břišní jsou splasklá, tak jako bývá hlahol dutý, klepá-li se na játra, za nimiž se nachází střevo vzduchem naplněné.

Ze shora uvedených skoumání na živých, a z pokusů na mrtvolách vysvitá bezvýmínečně, že hlahol poklepem vydobytý jest dutý, když stěny, které vzduch uzavírají, nejsou napnuty, že ale u větším napnutí těchto stěn hlahol méně dutým aneb docela nedutým a při tom i temnějším se stává.

Tak dávají mocně napnutý žaludek, silně napnuté plíce, mocně napnutá stěna hrudní v pneumothoraxu, ztuhla natažená stěna břišní hlahol nedutý, aneb přece jen nezřejmě dutý, kdežto splasklý žaludek, skleslé plíce, zochabělá stěna břišní dávají hlahol zřejmě dutý. Pátráme-li po příčině této nápadné události, musíme podotknouti, že dutý hlahol se blíží zvuku, kdežto nedutý spíše šramotu se podobá. K utvoření dutého hlaholu jest tudíž zapotřebí větší stejnorodosti hlaholových záchvěvů než k utvoření hlaholu nedutého. Klepáme-li na žaludek, jehož blány nejsou napnuty, pak jen vzduch sám hlahol vydává. Klepá-li se na žaludek s blánami ztuhla napnutými, pak ovšem i blány znějí. Záchvěvy blán žaludkových zdá se že ruší záchvěvy obsaženého vzduchu, a to by byla dostatečná příčina nedutého, temnějšího hlaholu.

Čtvrtá řada. Od vysokého hlaholu k hlubokému.

Rozdíly ve výšce hlaholu nejsnadněji lze rozeznati, je-li hlahol jasný. Nejsou žádné praktické ceny. Snadno se můžeme o tom přesvědčiti pokusy na mrtvolách. Úzké střevo může dáti hlubší hlahol nežli střevo širší, a s každou změnou polohou střev může se proměnit výška hlaholní. Ta se také pozoruje při klepání na plíce. Přece musíme zde podotknouti, že změnění výšky hlaholní, obyčejně povýšení hlaholu, nezřídka předchází přechod nedutého hlaholu v dutý, a tudíž máme nové znamení, kdežto v hlaholu ještě žádné význačné změny nepozorujeme. Tak se i přítomnost tuberkulů v hořejších částech plic jeví nestejnou výší hlaholu poklepem vydobytého na místech stejného názvu.

Znění kovní a střepní. (Der metallisch klingende Perkussionsschall und das Geräusch des gesprungenen Topfes.)

Do žádné z těchto řad nepatří *znění kovní a střepní*.

Znění kovní nazývá Piorry zvuk vodní (son humorique, hydropneumatique), jelikož se domníval, že k utvoření tohoto znění se musí vzduch s vodou stýkati. Není to nic jiného než kovní ozvuk (Nachhall), který se vydobývá udeřením na sud buď docela prázdný aneb z většího dílu vyprázdněný. Pokusy na mrtvolách se poučujeme, že k utvoření tohoto zvuku vodního není vody zapotřebí. Při klepání na žaludek vzduchem naplněný, v němž by nebylo ani kapky tekutiny, povstává vždy zvuk vodní, a tím snadněji

se tvoří, čím méně zluha blány žaludeční napnuty jsou. Klepání se může dít buď bez klepátka, buď pomocí klepátka. Naplníme-li žaludek vodou a vzduchem, může se též zvuk vodní vydobyti; ano i v něco širších, ba i v úzkých střevech jej vyvoditi lze. Nezřídka se objevuje na hrudi při větších doupnatostech, v nichž se nachází plyn neb vzduch, aneb když vzduch neb plyny vstoupily do dutin pohrudních.

Znění střepní se dá nejdokonaleji tím způsobem vydobyti, když naplníme střevo vzduchem, a pak, přitlačením klepátka hořejší stěnu střevní k dolejší přiblíživše, na ně klepáme. Přeložíme-li na příč jednu dlaň přes druhou, a udeříme-li hrbetem dlaně na koleno, povstává tím hlazol podobný znění střepnímu.

Toto znění střepní se nachází na hrudi, na větších, ne příliš hluboko ležících doupnatostech, v nichž se vzduch nachází a do nichž jednotné průdušničky se vstupují; klepáme-li mocněji aneb je-li stěna hrudní ohebná, zúžuje se doupnatost každým udeřením a část vzduchu se vhání do průdušniček. Šramot syčící, jež vzduch vyháněný působí, se mísí s obyčejným hlaholem doupnatosti, a hlahol tento smíšený se nazývá znění střepní. Někdy se i dotýká klepáním vyhnáný vzduch tekutiny, aneb tekutina, nacházející se v doupnatosti, tímto klepáním se pohybuje; takto pohnutá tekutina vydává šramot, jako slina v ústech pohybovaná. Jen zřídka povstává znění střepní, aby nebylo doupnatosti, a pak jsou to malé části plic vzduchem naplněné a obklíčené libovinou vzduchu prázdnou.

Znění střepní snadněji se vydobývá, když člověk, jemůž se hrud proklepává, ústa má otevřená, nežli když tato a nos jsou zacpaný.

B. O odporu citelném při klepání.

Že při klepání na rozličné ústroje klepající prst rozdílný odpor pocituje, první dotvrzoval *Piorry*, a zdá se, že rozdílnost odporu při klepání citěného za důležitější držel, než klepání samé.

Na mrtvolách se můžeme o rozličném stupni odporu, který rozličné ústroje při klepání poskytují, přesvědčiti. Zdravé, vzduchem naplněné plice neposkytují při klepání žádného odporu, když klepátko tak držíme, aby se jen plic dotýkalo a je netlačilo. Odpor se stává citelným teprv když plice, nabobtněvše syrovatinou, krví, hnísem tuberkulovým, stávají se těžšími a hutnějšími. Čím větší hojnost těchto látek, a čím menší množství vzduchu, tím větší bývá odpor. Tvrdé plice poskytují silnější odpor nežli plice měkké.

Při klepání na střevo a na žaludek jest odpor jen tenkrát možný, když jich blány jsou napnuté neb ztuhlé. Odpor se zmáhá s napnutostí blán.

Odpor, který vzduchu prázdne ústroje vydávají, řídí se dle stupně jich tvrdosti a tuhosti. Odpor stěny hrudní jest tím silnější, čím mocnější a neohebnější jsou žebra, a čím užší jsou prostory mezi žebroma. Odpor stěny břišní se množí napnutím a tvrdostí. Čím hrubší a tužší žebra, čím užší prostora mezi žebroma, a čím tužší pokrývadla břišní, tím skrovnější jest rozdíl mezi stupněm citelného odporu na hrudi a na břiše, v nichž ústroje jsou zdravé, a mezi změnou, kterou v odporu nezdravé ústroje poskytují.

Zdravé plice neposkytují žádného odporu; tento tudíž závisí na všech místech hrudi, kde zdravé plice stěny hrudní se dotýkají, úplně jen od povahy stěny hrudní samé. V doupnatostech neb v dutinách pohrudních obsažený vzduch neposkytuje též žádného odporu, leč by jím stěna hrudní byla mocněji napnutá.

Když v pneumothoraxu aneb ve všeobecném emfysemu plic prostory mezi žebroma jsou rozšířeny, cítíme mezi klepáním, jako při každém udeření, že stěna hrudní se značně snižuje, načež se zase rychle povyšuje.

Hrud' jest pružnější než obyčejně. Totéž pozorujeme, když jsou žebra tenší a prostory mezižeberní širší při ostatně zdravých plicích, jen že odpor v poslední případnosti jest skrovnější než v pneumothoraxu. Když v pneumothoraxu a ve všeobecném emfysemu plic prostory mezižeberní nejsou rozšířené, aneb jsou-li žebra, byt i byly prostory mezižeberní rozšířené, tuhé, nepocítujeme přece zprvu uvedené vlnění.

Krví, hnisem tuberkulovým, syrovatinou atd. nabobtlé plíce vydávají odpor, avšak nejsme v stavu určitě ustanoviti, při kterém roztažení a v kterém stupni hutnosti nabobtlé části plic počíná odpor plic skrz stěnu hrudní stáhati se citelným, jelikož odpor tento velice se mění podlé ohebnosti hrudní. Je-li celé křídlo aneb přece větší část plic z předu do zadu veskrz zjatrnlá neb tuberkulemi infiltrovaná a při tom tvrdá, pak bývá odpor na dotýčných místech aspoň tak mocný neb i mocnější, nežli nad játrami při obyčejném jich roztažení.

Největší odpor stavi hrud' v exsudatech v dutině hrudní, jimiž stěny hrudní se napínají. Z exsudatů, které by stěny je obkličující nenapínaly, pochází menší odpor.

Srdce, játra, slezina poskytují tím větší odpor skrz stěnu hrudní, čím více k této přiléhají a čím v sobě jsou tvrdší a hutnější.

Zdali rozprostranění břicha se stává plynem ve střevech aneb tekutinou v dutině pobřišní, dá se rozeznati rozličným odporem při klepání. Zavřené, jakoby vypouzdřené tekutiny, jimiž stěny je uzavírající se mocně napínají, dávají skrz pokrývadla břišní při klepání ten samý odpor, jako něco natvrdlá masitá tělesa.

Pravidla potravní pro všeliký věk a pohlaví, pro všeliké povolání a počasí.

Pro děcký věk. Množství náhradných, t. j. potravních prostředků se řídí dle velikosti výdajů. Z hojných příjmů a značných výdajů pochází čilá obnova ústrojstva.

Ačkoliv rozdily u člověka, jak se zakládají na věku a pohlaví, všeobecně onu větu potvrzují, tak sice, že u zdravého člověka čilost obnovy ústrojstva se může posuzovati dle množství výdajů, přece musíme se přiznati, že na první pohled právě v tomto pádu by se naskytovaly nejdůležitější výminky.

U zrostlého člověka tíže celého těla si zůstává co den jednodtejná, béréme-li ohled na rozmnožení neb uskrovnění, které by povstalo z krátce předcházejícího příjmu potravních věcí aneb vyprázdnění moče a lejna. A to se stává proto, že náhradné prostředky vývržené látky v průměru úplně kryjí.

Jinak jest to u dítěte. Že kojeneč v chlapce, a chlapec v mladíka vyrůstá, jediné na tom se zakládá, že příjmy výdaje převyšují. Počet neruší se v směnném obchodu těla. Nejde to zde o jednoduchou obnovu ústrojstva. Vyrůst, roštění nezáleží v ničém jiném než v množství, o něž zplodiny obživý tkanin převyšují látky zpětné přeměny ve výměsech.

Větší čilost, kterou obživa nad vyměšováním vyniká, jest jenom podmínkou rostění. Že tělo více nasazuje nežli ze sebe vydává, toť jest ta podmínka, bez níž by ani růsti nemohlo. Když to vezmeme zkrátka a zpřímá, záleží rostění samé jen na tomto hojnějším přibírání a nasazování potravních látek.

A přece příčinu všeho toho musíme hlouběji hledati. Krev a tkaniny dítěte jsou jiného složení, než u člověka dospělého. Když jsme o masě jednali, uvedli jsme, že ve svalech mladých zvířat více jest bílkoviny, zato však méně vlákniny než u starých. Kůže, která u dospělých z vláken klihatných se skládá, sestává u kojence z hmoty bílkovinné, která však ani v kůži dospělých úplně nechybí. Z kostí kojence se vyvařuje kliš chrustavkový; ústrojný základ se proměňuje poněkud v tkaninu, dávající kliš kostěný. A kdežto v hutných částech v mládí jest více tekutiny, zato však dle tíže méně částí tvárných ze šťavy matečné se odsazujících; tím více oplývají tkaniny dospělých živoků hojností hutných částí tvárných. Jelikož tyto hutné části větším dílem jsou těžší než voda, vysvítá z přibývání jich rozhojnění tíže těla při vzrůstu (rostění).

Když ale tělo mladých živoků jináče složeno jest nežli dospělých, nemůže nás upokojiti udání, žeby na množství, o něž příjmy výdaje převyšují, se zakládalo rostění. Jinak složené tkaniny mají též jinou přitažlivost pro látky, které potravou do krve se dostávají.

Svaly dítěte přitahují vlákninu z krve, kdežto se bílkovité látky v kreatin (masovinu) a močovinu rozkládají. Totož zase jest podstatným a nutným následkem jich složení odchylujícího se od složení kostí živoků dospělých, že více vlákniny přitahují, nežli jim zpětnou přeměnou na zplodinách rozkladu ubývá. Tak jest to s kůží, jejíž bílkovitá hmota, rozpadajíc se s močem a vydýchaným vzduchem, uchází, kdežto se zvýšenou přitažlivostí ústrojnou hmotu své klihatné tkaniny z krve přitahující v sebe pojímá. Nejvíce to činí však kosti. Neboť kosti jsou příčinou, že jich přibývání víc než přibývání kterékoliv tkaniny rozhojnění tíže celého těla působí, a taktéž jsou příčinou, že za hmotu rozpadající, která vařením kliš chrustavkový na místě klišu kostního podávala, přitahují hojně množství svého zvláštního základu, tak že v brzkém čase celé jich složení se úplně proměňuje. Kdežto základ klišu chrustavkového zvláštní příbuznost jeví k soli kuchyňské, tkanina kostní kliš dadoucí největší přichylnost má, spojití se s kosty a uhlany vápnitými. Pročež pozorujeme, že s přibývajícím zastoupením klišu chrustavkového klišem kostním množstvím soli vápnitých nepřetržitě přibývá, a sice po celý život. Kosti vybírají takněž soli vápnité a fluorid vápenatý z krve, a tato jich přitažlivost v tomto stupni jen u zubů ještě se nachází.

Tato kojenci a dítěti náležející přitažlivost jest více než podmínkou, jest pravou příčinou rostění. Vyjasňuje obživu v poměru k výměsům zvýšenou, kterou jsme z prvé podmínkou rostění a přibývání tíže nazývali.

Pročež však přece nepodléhá obnova hmoty u dítěte jiným zákonům nežli u dospělých. Zde jako tam zakládá se obživa na přitažlivosti tkanin k částím podstatným, krevním. Když jináče složené tkaniny z krve více přitahují a podržují, nežli výměsy se trátí, pak ovšem do krve se musí, aby podržela přirozenou smislílost, dostávat více potravních látek, než když se mezi obživou a výměsy rovnováha udržuje.

Tudíž se zakládají dotýčné příjmy na bezprostředných podajích krve do tkanin. Jen že rozličné složení nově utvořeným částem tkanin dodává větší vytrvalosti. Z té příčiny též tělo více přijímá a přitahuje, nežli vydává a vyměšuje.

Tim se též objasňuje, proč děti průměrně více a jmenovitě častěji jedí nežli dospělí, ačkoliv dospělí na kyselině uhličitě a močovině v celku více postrádají nežli děti.

A tak pravidelnost zjevů poukazuje na zákon, jelikož se dokázati dá, že výminka byla jen zdánlivá. Jen tehdaž zákon úplné platnosti nabývá, když výminka, která se protivuje panování pravidla, zákonu propadá, jak mile se podmínky odporujícího jednotlivého pádu zevrubněji rozeberou.

Pro vědu se tudíž naskytá nutná závěrka, že náhrada se řídí dle potřeby, a že směnný obchod krve i u dítěte vším právem za obnovu hmoty platí. Pro život vysvitá, že chuť k jídlu u dítěte tak často se opakující nepovstává z dlouhé chvíle neb netrpělivosti, nýbrž z nutných běhů uvnitř těla se naskytujících. A z toho vyplývá pravidlo, že nemáme kojence mocí návyku vychovávat, aby méně a řidčeji požíval potravy, alebrž máme hleděti ukojiti pud přírodní, jenž jest čirým a pravým výrazem pro zvláštní obnovy hmoty, kterou se náklonnosti dětské od oněch dospělých různí.

Protož docela jest příhodno, aby matka v první době podávala prs dítěti, kdykoliv se probudí. Ponenáhlu požaduje dítě pořád méně mléka, a bedlivé oko milující matky se může v rozdělení obídků svého dítěte spolehnouti na vlastní pozorování a zkušenost. V průměru může dítě do sytosti se nacucavši tři až čtyry hodiny čekati, nežli by bylo opětně ukájeno. Ano velmi zdravé silné děti spí nezřídka šest až sedm hodin v noci pokojně, nejsouce potřebou krmení probuzeny a znepokojovány.

Po odstavení nepotřebuje dítě v noci žádné potravy, to platí též pro chlapecký věk. Zdravý spánek dětí provází mírná obnova. To vysvitá z toho, že děti, u nichž potřeba potravní velmi vyniká, snadno od večere k snídani vydrží, aniž by čeho požívaly. Jelikož však za den častá žádost po potravě se ukojiti musí, jest mrav zdraví velmi příslušný, když děti kromě tří nejhlavnějších jídelních dob ještě k desáté hodině a pak k čtvrté něco jisti dostávají, a jistě není lepšího prostředku, je časně k střídmosti navykati. Neb má-li jim jíti k duhu, musí se stejné množství do krve uvoditi, ať se to děje třikrát neb pětkrát za den. V posledním pádu se žaludek méně přepĺňuje, trávení a tvoření krve jde snadněji před se, a při obživě jest méně nebezpečí, že by náhle tkaninám přílišné množství látky potravní se dodávalo, což by mohlo do mozek škodlivě působiti.

Též jest velmi záhubný návyk, dětem, kdy se jim namane a kdykoliv jich snadně pohyblivá choutka po potravě neb pamlskách zatouží, chtíti zadost učiniti. Neboť jako tvoření všech výměsů času jistého požaduje, jak vyvinutí vejce a semene a nashromáždění mléka k jistým dobám jest odkázáno: taktéž tekutiny zaživací, jako sliny a šťáva žaludeční, žluč a šťáva mikterní, jen tenkrát v dostatečném množství se zarozují, když se ponechá dotýčným žlázám času, aby tyto tekutiny mohly od jednoho jídla k druhému připravit a shromáždit. Sice schází potřebné síly činnosti zaživací, právě v době, kdy se nejužitečnější potravní věci, totiž polévka a maso podávají. Při stole stěžují si děti na nedostatek chůtce k jedení, a když tu nejedí, postrádá krev nejlepších látek potravních, aneb když se k jídlu nutí, pak dělá nedostatečné trávení dětí liné, slabé, ba i churavé.

Že mléko jest prostředkem potravním nejvhodnějším, jest věc zkušeností všeobecnou stvrzená, tak že vědě nic jiného nezbyvá, než tulo zkušenost zřejmě odůvodniti.

V pravé míře pokrm s nápojem spojujíc, má mléko v syrovině bílkovité těleso,

které se v bílek a vlákninu a napotom v klihatorce, rohovinu a pružná vlákna proměňuje. Cukr mléčný jest jeden z nejzáživnějších tukotvorců, a v másle se nachází hotový tuk, jenž hebké a měkounké podkladky kulatých a plných tvářiček a údů dítěčích tvořiti napomáhá.

Kostan vápnitý, jenž se v mléku v hojnosti nalézá, dělá je vlastní potravou pro kojence. V mléku se nalézají látky, jichž pomocí se mění chrustavka v kost, v mléku mnohem spíše než v kterémkoliv jiném prostředku potravním. Kostan vápnitý, stálý soudruh syroviny, snadně se rozpouští v kyselině mléčné, do níž žlučí cukr mléčný se proměňuje. A tak se stěhuje rozpouštěná sůl vápnitá z roury zaživací krvi do kosti. Týmž způsobem se stává kostan drasličitý prospěšným rostoucím svalům.

V mléku zvířecím nacházíme týž části jako v mléku ženině. Nastává otázka, zdali se dá toto oním dosaditi a nahraditi?

Bezprostředné srovnání mléka ženina s mlékem ssavčím popírá tuto otázku. Neboť když jen všeobecně potřebované mléko kraví srovnáváme s mlékem ženiným, nacházíme, že v mléku ženině jest méně syroviny, méně másla a méně solí, za to však mnohem větší množství mléčného cukru a vody, nežli v mléku kravím.

Není to jalový předpoklad, jestli pravá víra ve všeobecné panování dokázané pravdy přírodní, že matka svou podstatu též mlékem dítěti udílí. A není přirozenějšího přání, jako aby dítě na prsu vlastní matky mlékem vsávalo šlechetný smysl a lásku, která potravu posvěcuje v nejsvětější dar, a tuzeji ještě obvinuje svazky nejvroucnějšího poměru, totiž mezi slabostí dítěci a něžností matčinou.

Byť byly sebe menší, jsou přece zřejmé a určité rozdíly mezi mlékem jedné a mlékem druhé ženy. A jelikož mléko v rozličných měsících šestinedělky své složení proměňuje, jest rozdíl tím větší, čím více dítě matčino a dítě kojné věkem se různí.

Ač jest mléko kojné všeobecně nestejně s mlékem matčíným, tím více se musí při vybírání kojné přihlížeti k všemožné shodě ve věku dítěte kojné a dítěte matčina.

Přece však jest mléko kojné vždy podobnější mléku matčinu nežli mléko kraví. A co se toho dotýče, musí se přednost dáti mléku kojné před umělým nakrmováním. Ovšem že jsou ve velikých městech zdravé kojné velmi pořádku, a ještě vzácnější jest obětovná přichylnost kojných, která by cizí dítě tak pečlivě, jak by se přáti dalo, opatrovala. Neboť opravdu oběť není malá, s jakou žena vlastní chťiče a žádosti na uzdě držeti musí, aby ani churavost těla, ani vášeň mysl zatemňující mléko neporušila, takto škodic kojenci. Snadno pohnutlivá mysl žen se často pobuřuje k větší ujmě dítěte, a z rozmanité potrawy lidské způsobuje ten neb onen pokrm spíše nelad a nepořádek v těle, nežli jednotvárnost potrawy a všech vněšných dojmů totéž uskutečňuje u zvířat.

Pročež zase v rozmanitých pochybných pádech dáváme přednost umělému nakrmování před kojnými. Když se mléko kraví rozředí třetinou vody, a na dvacet pět tížných částí mléka přidá asi jedna tížná část cukru, pak máme mléko dostatečně podobné mléku matčinu. Ponenáhlu musí se v přidávání vody umírnovati. Možno-li dosíci mléka osličího, což ovšem pro drahotu tížeji dostati lze, pak uskutečňujeme rozředění celku a ocukření velmi jednoduchým způsobem, smíchajíce dvě části mléka osličího, vynikajícího vodou a cukrem nad jiná, s jednou částí mléka kravího.

Jako všechny tekutiny v těle, má též mléko v prsu matčině teploty 37° dle Celsia. Při této teplotě se látky potravní v tekutinách zaživacích snadněji rozpouštějí. Protož se musí ony smíšeniny v umělém nakrmování na 37° C. ohřáti.

Nějaký čas před dobou nežli se mají děti odstavit, aneb nedostává-li se matce mléka, velmi záhy musí se navykati poněnáhu na chutnější potravu. Ze suchárků, z jemné mouky pšeničné, škrobu bramborového neb arrowrootu se připravuje kaše, zprvu smíšená jsouc s vodou, mlékem a cukrem, později však s hovězí polévkou, potravou to, kterou děti všeobecně rády požívají. Kdežto v suchárku a mouce pšeničné bílkovité látky se nacházejí, máme je v smíšeninách připravených ze škrobu bramborového aneb z arrowrootu jen v mléce neb v hovězí polévce. Neboť musíme věděti, že arrowroot se od škrobu bramborového jen tím různí, že z menších buněček se skládá a že vařící vodou tvoří řidší maz. Arrowroot není nic jiného než škrob, jenž náleží do řady nedusíkových ústrojných látek potravních a sice tukotvorců. Jelikož však tukotvorci o sobě život nemohou udržeti v rovnováze, nemůže též arrowroot s pouhou vodou smíšený dosaditi a vynahraditi rozličné podstatné části krevní. Kaši zhotovenou z arrowrootu a vody můžeme děti dokrmiti do smrti, ale vyživit je nemůžeme, a mnohé dítě padlo smutnou obětí politování hodnému bludnému domnění, že by až do nebe vychvalovaný arrowroot měl býti o sobě dostatečným a důkladným prostředkem potravním.

I po odstavení dítěte bývají nejlepší potravou kašovitě smíšeniny z dobrého chleba s mlékem a cukrem aneb s polévkou hovězí, pak snadněji stravitelné kořínky a zeleniny, kromě polévek z masa mladých zvířat. Po vyřezání se zubů poněnáhu se podává též masa a chleba co takých. Chraňme se při krmení dětí pokrmů těžce záživných, masa tučného, chleba černého, pečených tučných moučných jídel, nedozrálého obilí, luštěnin a rozpalujícího koření; jakož i z nápojů dávejme jen vody, mléka a lehkého piva.

B. *Pravidla potravní pro mladíka, muže a starce.*

Když chlapec v mladíka zrůstá, blíží se složení jeho krve a jeho tkanin vždy více k smíšení dorostlého těla. An do svalů více vlákniny se dostává, do kůže a do kostí látky klišodajné přibývá, v kostech a zubech začínají nadvládati na místě soli kuchyňské soli vápnité, proměňuje se též celá činnost obnovy tělesné.

Jako jindy, tak i zde podávají nám vydání těla nejlepší měřítko k posouzení velikosti proměn těchto. Množství kyseliny uhličnaté, která z plic a močoviny, která z ledvin se vyměšuje, jest u mladíka mnohem větší nežli u chlapce, a přibývá do věku mužského, vrchole dosahující v třicátém roku. Však čtyřicátým rokem počíná činnost obnovy tělesné klesati, a tak se poněnáhu připravují nejdůležitější proměny v složení, které proměny ale jen u kostní tkaniny zevrubněji známe.

O hutných částech víme všeobecně, že množství vody a tuku stářím ubývá. Protož též jednotné části oka vysychají, a čočkou oční chudší na vodu světlo se slaběji láme. Z té příčiny pocházejí též scvrklé ruce, zvráskovatělé čelo. Že se vlasy ve svém složení proměňují, dokazuje jich sešedivělost, cihlná ozdoba starců. O kostech víme předobře, že se stávají vždy křehčími, jelikož v poměru k ústrojnému základu množství soli nad míru přibývá, kdežto zase tekutiny ubývá, a tím samým pružnosti. Ze soli zvláště kostan vápnitý přede vším začíná převládati. Neboť i uhlanu vápnitého se uskovňuje v poměru ke kostanu vápnitému, kterému za to v užším smyslu dáváme jmeno země kostní.

I nástroj myšlenek, uezek totiž, nemůže se vyhnouti podobným důrazným proměnám, neboť v něm bývá ve vyšším stáří méně tuku, zato však více vody, což jest naopak u druhých ústrojů.

Máme-liž se diviti, že i výměsy se stárim podstatně se proměňují? Neboť mají-li tkaniny týmž vlivům podléhající, byť byly nestejného složení, stejné množství týchž zplodin rozkladu ze sebe vydávají?

Jen na rozdílch se zakládá rovnost lidí. Jen že rozmanitostí poměrů se hmota a síla našich nástrojů a ústrojů proměňuje, jen tím způsobem můžeme býti rozdílní. Všichni jsme stejně závisející od vzduchu a země, od lidí a zvířat, od rostlin a nerostů. Nikdy bychom nebyli původně všichni stejní a rovní, kdybychom mohli pod rozličnými vlivy, jimž podléháme, rovnost zachovati a udržeti. Na rozličnosti vlivů se zakládá původně nám všem vlastní rozdílnost.

Stáří jest hlavní podmínkou oné podivuhodné rozličnosti. Proto že tkaniny jsou jiné smísilosti ve vyšším věku, vydechuje se méně kyseliny uhličnaté, i méně močoviny se tvoří. Tkaniny suší a na soli bohatší podléhají méně zdlouhavě povinné zpětné proměně. Uskrovněné rozkládání se tkanin svědčí o jich zmírněné činnosti. Čím dál tím více ochabuje obnova hmoty, kterou právě rozkládající kyslík tak hojně způsobuje. Méně se rozkládá, zato však poměrně ještě méně se přitvořuje.

Tak ochabuje povlovně vnímavost ke všem chopitelným a duševním dojmům a po tom, co druhdy mocně dojmalo, solva že známky pozůstává, kterou právě paměti nazýváme. A však za šedivcem leží bohatý život. Byť méně přijímal a vnímal, proto přece jej zdobí koruna vydatné zkušenosti. Zralé plody, jichž pro sebe a pro jiné nasbíral, obveselují poslední léta jeho života, a zvyšují vroucí a vznešený cit vděčnosti, jímž cti-hodnosti starců se klaníme.

Ne vždy a ještě méně věčně udržuje se takový šlechetný vzor člověka. Se shasínající silou obnovy hmotné shasíná povlovně pochodeň života. Čím dál tím loudavěji pohybuje se hmota potravní z ústroje zaživacího do krve, z krve do mozku a do svalů. Ponenáhlu vážne každá činnost. *Neboť ošc, co žije, má v sobě zárodek smrti.* Právě zákony přitažlivosti, proměňující v každém věku života obnovu hmotnou, vedou nutnou řadou rostění ústrojstvo na vrchol dokonalosti, a napotom z největšího květu zpětnou přeměnou do úpadku. Nejenom že tuk a voda mizí, ale i kosti se trátí. Kdežto kostem přibývá vápna a ubývá vody, kdežto se stávají tvrdšími a křehčími, sevrká a svrašňuje se kůže, chrustavky kostnatí a vodnatému mozku ubývá vždy více podstatného tuku. Avšak uprostřed vývoje neustavně až k smrti pokračujícího co zpětná proměna objevuje se nezřídka jakýsi oběh. Paměť se mate a mizí též pro dojmy mládectví, a když k ostatním nedostatkům stáří se přidružuje jakási otupělost smyslů, která myšlenky mate, úsudky kalí a paměť ničí, pak ovšem nezřídka se stává stařec, jenž druhdy byl tak ctihodným v nezlomné své moci a síle, jejíž pomocí spracoval co dříve byl zkusil, tklivým obrazem nejapného dítěte. Napotom bývá zrušení těla dobrodiním, a s uctivostí rozprostraňujeme závoj, příkrývající jím slabost, již nic smrtelného neodolá.

Avšak věčná jest hmota. Pohružujeme nejaslechtilejší símě do hrobu se zřejmým přesvědčením, že pomijejícnost jednoho tvaru, jenž zbělelý hojností roků květoncímu a vonícímu sadu polnímu a lučnímu ustupuje, aby po nesčíslných proměnách v čácké mladistvé síle znovu se povzněl a dále pracoval na díle, v němž duch lidských namáhání smyslně a vědoucně v nás žije. Neboť věčnýf duch, jenž se objevuje ve věčné hmotě. Jelikož pozemské věci se věčně proměňují, obnovuje se věčně země a její obyvatelé.

(Dokončení.)

DROBNOSTI.

Utřejožrouiti neb arsenikojedci v Štyrsku.

V posledním sezení akademie věd ve Vídni přečítal tajemník mathematicko-přírodovědeckého oddílu pojednání o *arsenikojedcích v Štyrsku*, zaslané od dr. Ed. Schoefera. Tamější zemský rada medicinalní dr. Vest žádal cirkulářem od sebe vydaným všechny lékaře o jich zkušenosti v tomto oboru nabyté. Sedmnáctero zdání se sešlo ze všech krajin Štyrska, z nichžto ta, která ze severních a severozápadních částí země pocházela, jsou velmi zajímavá; neboť zde jest vlastní sídlo arsenikojedců, z nichžto jen v okrese Hartbergském čtyřicet známých jest. Obyčejně se požívá jen bílého arseniku, avšak též žlutého kupného a i v přírodě se nacházejícího, známého pod jménem operment (kamenka). Arsenikojedci začínají s dávkou velikosti jáhlu, a vstupují poněkud k dávkám velikosti hráchu, vážící 2, 4½ až 5½ gránu; někteří požívají arseniku denně, jiní zase ob den, a ještě jiní dvakrát neb jednou týdně. V okrese Hartbergském se za novoluní vysazuje a s přibývajícím měsícem od potažně nejmenší dávky začíná, a pak k větším přechází. Po pozření určité dávky arseniku se nic nepije a jidel tučných a masitých se nepožívá. Starší lidé pocíťují hned po pozření arseniku příjemnou teplotu v žaludku. Arsenikojedci jsou v průměru silní, zdraví lidé, náležející nejvíce k nižší třídě lidu, jako dřeváři, kočové, podloudníci, hájní. Ženské pohlaví zřídka jen požívá arseniku. Počínají arsenik jisti v 18. roku, a jsou jednotní, kteří dosahují 76 let ano i vyššího stáří. Jsou nejvíce směli, rádi se perou, a pud pohlavní jest v nich velmi čilý. Tito lidé se domnívají, že požíváním arseniku se udržují při zdraví, že se stávají silnými a že je arsenik chrání před každou chorobou, ačkoliv mnozí v největší neudůzivosti končí, byvše druhdy těla železného. Příčina, že požívání arseniku se tak znamenitě rozšířilo, se zakládá na upotřebení jeho u koní, které po arseniku tloustnou a kůži lesklou dostávají.

O novověké bázní před otrávením arsenikem.

V nejnovější době se vyskytuje při vši ostatní nelibosti k obmezení poživ zdravotními ohledy, podivně obávání se před skracováním života zelenými barvami, v nichž arsenik se nachází, a sice ne v jidlech ale v šatech, v květinách umělých a kobercích. V Lipsku vydán přísný zákaz vyhotovování a prodávání takových látek, a Berlínská policie uznala alespoň za nevyhnutelně potřebné, varovati veřejně před takovými látkami. Berlínský lučebník dr. Ziurek (asi Polák neb Slezák), zelené bálové oděvy podvrhl přísne lučebnické zkoušce. Našel, že v 36 čtverečných palcích zeleného tarlatanu, které vážily 0.682 grammů, na barvu samu 0.377 grammů přišlo, tudíž 55.28 setin celé tíže. Každý čtverečný palec tarlatanu by měl v sobě 0.01045 gr. barvy a v ní 0.0021 gr. kyseliny arsenové. Celý oděv konečně ve vůbec známé rozsáhlosti krinolinové by držel v sobě 300.9 gr. barvy a v té 60.5 gr. arseniku. On uvedl napotom, předpokládaje, že při tanci prudkým pohybováním část jen spojidly upevněné barvy se trátí, kus tarlatanu v podobné záchvěvy, asi 60 za minutu, a našel, že při 2.622 gr. tíže plných 0.007 gr. během hodiny se ztratilo. Oděv takový bálový by potratil v tanci dle toho vypočítání 20.136 gr. barvy aneb 4.04 gr. kyseliny arsenové. Nechceme pochybovati o pravdivosti a správnosti tohoto pokusu, nemůžeme však přiložiti viru opravdovému otrávení takovýmto arsenikovým prachem při tak ohromném rozdělení ve veliké siní bálové. Avšak kdyby i tu jakési možnosti otrávení stávalo, zdá se ona úplně scházeti u zelených koberců. Otrávení arsenikovým prachem jest tu sotva možná, a bralo se útočiště k rozličným, lučebníkovi báječnými se zdávajícím podmínkám. Jmenovitě se tvrdilo, že dýcháním, jakožto i opětnou reakci vlhkosti ve spojení s teplotou rozklad se děje arsenikové barvy měďové, a sice že se tvoří arsenovodík anebo i kovový arsenik, které jsou jedinké tvary, v nichžto se tento jed v plyn proměnití může. Lučebnický nejsou tyto rozklady ještě ani dokázány, ba ani možnosti tohoto dokázání nestává. My jsme tudíž toho mínění, že bázeň před takovým otrávením daleko sáhá a že otravování vzduchem v mnohých obydlech, vodou pící v mnohých městech, porušením potravních látek a tisícem jiných věcí mnohem nebezpečnější jest a pozorů hodnější¹⁾.

¹⁾ Z časopisu něm. Die Natur č. 28 od 13. června 1860.

DOMÁCÍ LÉKAŘ.

Příloha k Živě.

Číslo 15.

Následky šněrovaček u ženského pohlaví¹⁾.

Poměry v poloze drobů břišních, bez toho snadně pohyblivých, vzláště se jakousi vláčností přední stěny břišní lehčeji dějí; všechny tedy okolnosti, které by jakýsi vliv v napjatost této stěny měly, zasluhují zvláštní pozornost praktického lékaře. U ženského pohlaví vícero příčin přispívá, které větší chabost přední stěny břišní uvodí, proto také jsou proměny v poloze drobů břišních mnohem hustší a častější nežli u mužského a dosahují též vyššího stupně. Zvlášť to platí o ženách letných a věkem sešlých. V tomto ohledu velmi důležitou příčinou jsou předcházející těhotenství, a pak přede vším a sice v mnohem vyšším stupni dlouholeté a trvanlivé nosení velmi úzkých *šněrovaček*. Kdežto časté těhotenství podporují proměněné položení pohyblivějších částí střev, působí trvalé nošení šněrovačky i v značnou proměnu polohy oněch ústrojů břišních, které by se po způsobu svého upevnění zdály býti více chráněny před takovými a podobnými vadami.

Tvar kochu (thorax), jenž se u letných paní pomocí úzké šněrovačky povlovně vyvinuje, jest velmi zvláštní. Nejnapadnější jest na něm ohromné *prodloužení*, čímž se stává, že konce desátého a jedenáctého žebra se k hřebenu kyčelní kosti až na prst na přič přibližují, ano někdy se ho i dotýkají. Toto prodloužení se děje na ujmu šířky a hloubky. Koch hrudní se podobá válci od předu do zadu hladce spleščenému; široké prostory mezižební jsou obyčejně značně vpadlé, na hořejší polovině kochu tenkými svaly přepnuté. Oblouky žební, jsouce z obou stran k sobě silně sblížené, tvoří velmi ostrý k dolejšímu konci kosti hrudní směřující úhel, aneb jsou v nejřednějších částech rovnoběžné, tak že dalek srdeční se proměňuje v dlouhou, úzkou, dosti prohlubenou, teprv v opupí se rozšiřující a změlčující rejhu. Dolejší část kochu s přední plochou leží za rovni obou předních ostrův kostí kyčelních, a též i obyčejně za rovni přední plochy dolejší části dutiny břišní. Někdy též bývají dolejší žebra v předních svých od-
dílech dosti silně do předu a na venek prohnutá, tak že nad roveň druhých žebor znamenitě vyčnívají, jakoby nad nima koch byl na přič stužkou přepásán a ony pod sešněrovanou struhou vyčuhovaly. Zúžení kochu jest tím napadnější, jelikož až k pánvici dosahuje a obě kyčelní kosti tím dále na venek odstávají.

¹⁾ Prof. Engel v č. 34 a 35 časopisu „Wiener med. Wochenschrift“ na rok 1860.

Také *dutina břišní* bere na se zvláštní tvar. Až k výši obou hřebenu kosti kyčelní jest úzká, malá, ano i na přídě začasť rejhovitě prohlubena, doleji jest silně vypouklá, tak že největší vypouklina do středu mezi spojením kosti stydké a pupkem padá. Tento tvar jest zvláštní a nedá se docela porovnat s jinými roztaženinami a vypuklostmi dutiny břišní, které ostatně ani se nevztahují na tuto část, ani nebývají tak pravidelné. K tomu též jsou přední pokryvadla břišní velmi ztenčeny, tak sice že zvláště u hubených žen v dolejší vypouklé části se dají obrysy závitků tenkého střeva pozorovati, a že i nejmenší nadmutí části střeva ke stěně břišní přiléhajícího lze snadno viděti. Vypouklina tato stěny břišní přední jest značně ochablá.

Ba i následky takového nepirozeného zúžení hořejší prostory tělesné dají se ještě dále stopovati. Ženská *hráz* (*perinacum*) nabývá, když není při tom výklop materniku, podivného tvaru, býváť na důl hodně vypouklá, a začasť se tvoří v okolí koncečníka tupému kuželi podobná vysedlina.

S těmito zevně vidnými proměnami souhlasí znamenité poměry polohy vnitřních částí. Nejnapadnější jest *hluboká* skleslost *bránice* (*diaphragma*). Nejvýše sotva že zasáhá k přednímu konci šestého žebra, nikdy však k přednímu konci čtvrtého žebra; taktéž není žádného rozdílu v poloze obojí poloviny bráničné. Je-li koch hrudní zvlášť ve směru z předu do zadu velmi zúžen, vyskytá se na jedné neb na obojí polovině bráničné dvě neb tři větších, od vnitřka na venek běžících záhybů, na něž už *Huschke* upozornil a příčiny jich pravě uznal. Část žeberní bránice přiléhává v tomto pádu těsně ku stěně hrudní a sice až k střední části sedmého až osmého žebra, tak že bránice téměř úplně klenutosti postrádá a tak více vodorovně aneb více méně do zadu se klonící a schylující přepažení tvoří. Musíme též na zvláštní chabost bránice upozorniti, která nájme v pravé polovině značnější bývá než v levé.

Hluboká skleslost bránice největší vliv má na polohu *srdce*, které dle bránice se řídí ostřím až k přednímu konci sedmého levého žebra sestupuje; jelikož však srdce nebývá zbytnosti podrobené, toto hlubší postavení se dává vysvětliti jen z prodloužení *srdečnice* (*aorty*).

Pomíjejí se tady všechny překážky, které z takové polohy bránice v dýchání a oběhu krve pocházeti musí, jelikož při vydechování nemůže se koch hrudní dostatečně stahovati, a přecházíme nyní k poznatelným anatomickým proměnám tvaru a polohy *drobů břišních*.

Nejnapadnější proměny tvaru a polohy se vyskytují ovšem na *játrách*, také už bylo od mnohých spisovatelů na to poukazováno. Hlubší poloha bránice též uskutečňuje hlubší polohu jater, jen že tyto nesestupují jako v pleuritických exsudatech šikmo dolů a dovnitř, nýbrž řídce se dle tvaru bránice zrovna dolů. Jelikož se při tom játra značně *prodlužují*, stává se, že dolejší konec pravého laloku jater buďto v rovni s hřebenem kosti kyčelní stojí, aneb že, což ještě častěji bývá, se nachází dole na vnitř od něho. Není tudíž nic podivného, když nacházíme dno měchuřinky žluční na rovni se hřebenem kosti kyčelní, kdež buď k přednímu hořejšímu ostnu přiléhá, aneb něco dále na venek se posouvá, ale i v okolí pupku na pravo od něho se nachází, což se řídí dle většího neb menšího stupně proměny tvaru jater.

Tyto proměny tvaru jsou rozmanité, dají se však všechny vřaditi v překažené vyvinutí příčného a přímého průměru, a v silný vývoj dlouhého průměru. Vždycky však

jest přední plocha pravého laloku jater opatřena buď širší neb užší, buď hlubší neb mělčejší rejhou, končící se nejvíce na svazu trojúhelném, a tudíž na levý lalok jater nepřebíhající. Známé jest, že blána syrovatečná jater a pouzdro na této, začasté zšíří ruky jsoucí rejze zhustly, žluté barvy nabyly a průhlednost ztratily. Též známo jest, že játra jsou na tomto místě sotva na prst hrubé, dužnina jejich obyčejně bledší a chudokrevnější, nežli na místech hlouběji aneb výše ležících, a že nezřídka šrámovité pruhy, podobné jsouce ucpaným větvím cévním většího objemu, tuto dužninu jaterní probíhají. Jestli to právě misání dužniny jaterní, k čemuž se druží zlučňlost buněk dužniny jaterní. Však přece velmi zřídka se přihází, aby játra na této rejze se přední stěnou břišní srůstala, tak že, byť i místa ta šrámovitě vypadala, přece na předcházející zánět se pomyslit nemůže.

Nad svrchu popsaným místem jest lalok jater tak tenký, že hořejší plocha se spíše širokému okrouhlému okrajku podobá, na němž se někdy dvě hluboké brázdy naskytají, které šikmo neb rovně od zadu k předu zabíhají; zde však je i blána syrovatečná i pod ní se nalézající dužnina jaterní pravidelná; pod brázdou příčnou jest pravý lalok, a když brázda i přes levý lalok zabíhá, i tento obyčejně hrubý a sice nezřídka hrubší nežli za zdravého bytu bývá, končí okrajem zaokrouhleným; též jest zadní plocha velmi vypouklá, kdežto přední úplně jest rovná.

Prodloužení jater se méně dotýká místa pod svazem trojúhelným se nalézajícího a oblý svaz obklopujícího; kdežto pravý a levý lalok s obou stran tohoto místa se mocně dolů prodlužují, zůstávají játra v okolí oblého svazu téměř v přirozené délce; dolejší kraj jater tudíž bývá na tomto místě hluboce vřezán a játra se dělí ve dva dlouhé, rovnoběžné, více neb méně hrubé jazyky.

Jinou proměnu ve tvaru a velikosti na se bere též nejkrainější část pravého laloku jater, jenž působení mechanickému více podléhá nežli levý lalok. Kdežto přední oddělení pravého laloku až k hřebenu neb i až pod hřeben kosti kyčelní se prodlužuje, zakrsá nejkrainější část tak daleko, že od oblouku žeberního na několik prstů na přič se odchlípuje. Tenkrát však, když i zevnitřní část jater se zvětčuje a po hřeben neb pod hřeben kosti kyčelní dosahuje, *smrskuje se do zadu a do vnitř* tím způsobem, že na dolejší ploše se naskytuje hluboká, kolmě běžící, napřed, na venek a do zadu dužninou jaterní ohraničená rejha, která ani pak nezmizí, když se játra úplně z dutiny břišní vyndají. Toto smrštění jater bývá velmi řídké, když však se naskytá, pak ovšem bývá velmi důležité ohledem na ledvinu vepod se nalézající.

Konečně se i hranice obou laloků jaterních posouvá a sice nejvíce ke střední čáře, tak že oblý svaz od pupku v přímém směru nahoru běží.

Tak vyplňují játra celou pravou slabinu až do vnitřní jámy kyčelní kosti, okolí břišní a část okolí středobřišního, a dosahují pupku aneb přesahují jej někdy až na 2—3 prsty napříč, tak že při otvírání dutiny břišní obyčejně v hořejším a středním břišním okolí kromě jater sotva jiný drob se spatřuje.

A opravdu jsou všechny ostatní droby břišní dolů a jak daleko možná do levého okolí břišního vměstnány.

Nejdřív pravá část *tračnicku příčného* prodlouženým játrama se tlačí dolů a tím pak též jiné části střev pohyblivější dolů se posouvají. Pravá část tračnicku příčného leží na to v pravé jámě kosti kyčelní, v rovní neb pod rovní s hřebenem kosti kyčelní,

odkud se točí v oblouku dolů naddutém, jehož nejhlubší místo až k čtvrté obratli bederní neb k předhoří neb k hořejšímu kraji spojení stydké kosti sáhá, a nikdy se nevztýčuje na levé straně břišní nad výši hřebenu kosti kyčelní 3 až 4 prsty napříč, nikdy více však tam nedosahuje, kam v pravidelném stavu patří. Tímž způsobem se sesouvá *estupující část tračniku*, přechod v příčný tračnik se děje nezřídka na pravém svalu bederním (psaos), ano i *slepé střevo* naléhá na sval bederní, který více neopouští, leda by se ještě hlouběji v dutinu pánviční sešouplo. Každé postupování tlustého střeva do výše, každé nadmutí jest nemožné, ano i tenkrát, když nastávající stáří už dávno každý nával a násilí módy zavrhl a zamítlo. Zůstává tlusté střevo, jakoby z trvalého návyku, malé a stažené, ano zdá se, jakoby bylo všeho zvětšení naprosto neschopno.

Žaludek bývá zúplna na levou stranu postrčen, z příčné neb šiké polohy přechází v úplně kolmý směr, tak že malý oblouk žaludeční přímo na levo ode středu páteře sestupuje, ohýbaje se na to v okolí čtvrtého obratle bederního, a někdy i ještě něco hlouběji směrem pravého úhlu v koncovou část žaludka, palec až na půl druhého palce dlouhou. Kromě úplně kolmé polohy a postrčení na levou stranu posouvá se žaludek též značně na dol, a vrátný (pylorus) leží daleko na důl od svého obvyklého místa a obyčejně před středem páteře. Žaludeční dutina sama jest velmi stěsněna a jmenovitě v dolejší polovině jako tenké střevo zúžena, zaostřujíc se k vrátnému v způsobě ploché dlouhé nálevky, a jen hořejší část se povlovně rozšiřuje, nepřesahujíc však nikdy objemu střeva slepého poněkud nadmutého. Dno žaludeční schází, jelikož nejrozsáhlejší část žaludka přímo a bezprostředně pod vchodištěm (cardia) do žaludku leží. Začasté se nachází na žaludku příčné sevření, které s příčnou brázdou jaterní souvisí. Zúžení není neroztažitelné, není na něm ani stopy změněného pletiva, jest však vždy důkazem, že žaludek dlouho trvalým stahováním tam byl přiveden, že musel plynům se roztahujícím odporovati. Že takový stav žaludku, když neběříme v potaz objem jeho velmi uskrovněný, nemůže býti bez následků, dá se snadno vyrozuměti; plyny v žaludku se tvořící tlačí se mocněji vzhůru nežli v žaludku pravidelně položeném, v němž se mohou stejněji roztahovati, a takto silněji obtěžují, jelikož jich působení v bránici jest bezprostřednější a daleko mocnější.

Slezina, s jedné strany bránicí, s druhé žaludkem ohraničena jsouc, nepodává, jelikož už v pravidelném stavu rozmanitým změnám polohy podléhá, žádných zvláštních proměn. Předce nesmíme však opominouti udati, že bývá stále velmi malá, přitom pak nesmíme též zapomenouti, že u vyšším stáří bývá povždy sevrklá.

Jako žaludek, tak též *dvanaátník* (duodenum) bývá dolů posouván a něco na levo postrčen, tak že v několika pádech i před páteří dolů sestupoval. Jeho rovnovážně běžící část jest velmi krátká, dolů sestupující naproti tomu nepoměrně prodloužena, a byly pády pozorovány, kde přechod dvanaátníka v střevo lačné právě na předhoří se děl. Přitom též část hořejší rovnoběžná příčnou polohu tak proměnila, že tvoří víc neb méně silně vzhůru zkrivený oblouk, jenž ostrým úhlem kolmo zapadá.

Mikteru (pancreas) však, o němž by se mohlo mysliti, že by nejméně mohl býti zachvácen pro svou polohu, vezdy bývá šněrováním uškozeno. Jeho přední plochu nepokrývá žaludek, anebo jen s nejmenší částky, a protož podléhá úplně celému účinkování levého laloku jaterního. Když objem toho se značně zvětšil, jak svrchu dokázáno, tedy působení čili tlačení na mikteren přivádí jej k částečnému úbytu, tak že na místě,

kde byl od nadduté dolejší plochy levého laloku jaterního tlačén, velmi byl ztenčen, malé, daleko od sebe odstávající zrníčka měl, téměř bílé barvy byl a tudíž všechny známky úbytu tlakem způsobeného poskytoval, kdežto pod aneb nad tím tlačným místem docela pravidelný byl. Ještě významnější jest změněná poloha mikternu. Vždycky bývá poloha ta téměř prostopádná, při čemž přímo na přední ploše páteře až k předhoří sestupuje. V několika pádech bylo toto posunutí jen částečné, a kdežto levá polovina mikternu v přirozené poloze se nacházela, zakřivila se pravá polovina dolů a na pravo úhlem blízcím se více neb méně k pravému.

Z toho všeho co jsme posud uvedli patrné, že všechny ústroje hořejší části dutiny břišní *vesměs ze svém vypnutí na šíř jsou staveny* a při tom *dle dlouhé osy těla položeny*. Játra jsou jediný ústroj, jenž, co na šíř postrádal, na dél zase zdá se že nabyl.

Tenké střeva jest do podbřiška a sice do dutiny malé pánvice sestrčené, na jejíž dolejší více ustoupavou stěnu značně tlačí a ji víc vypouklou činí, jak už při zevnitřním popisu udáno bylo, ano tady se naskytují jiné účinky, o nichž později se zmíníme. Jich položení v prostoru dolejšího břicha uskutečňuje vyduť dolejší části přední stěny břišní, které u takových žen jest velmi významné. Hluboko dolů sestrčené části tenkého střeva bývají obyčejně plyny velmi naduté a zastupují místo žaludku a některých oddělení tlustého střeva, kteréžto zastupování nemůže býti bez vlivu na jich zábyvy. Avšak nebývají všechny části tenkého střeva dolů sestrčeny. Nenepatrná část tenkého střeva, ovšemž že taková, která nebývá plyny tuze naduta, bývá zastrčena *za* skleslé okruží příčného tračníku (colon), ano i vstupuje nezřídka *za žaludkem* až ke klenutí bránice, v některých pádech i za mikternem nahoru. Zjev, jenž se jen takto vysvětliti dá, že kořen okruží příčného tračníku na svém místě zůstává, kdež všechny ústroje hořejšího břicha hloub se posouvají a okruží tlustého střeva i s oběma oponoma se prodlužuje. Snadně nahlédneme, jak takové zastrčení částí tenkého střeva na jich zábyvy působiti musí, a také bývají obyčejně hustě zastrčeny, a ploše stlačeny za žaludkem a okružím tračníku příčného.

Tlak, jenž se děje na dolejší stěnu dutiny pánviční, dostačuje, že na ústrojích v ní se nalézajících mnohé proměny v poloze a v objemu se naskytují.

Zadní stěna *měchýře močového* se ploše přitlačuje k svázání stydkému (symphysis ossium pubis), tak že sotva malý výklenek na vnitřní ploše pánvice tvoří. Roztahuje se tudíž více na šíř. Tento ploše stlačený měchýř nachází se zřídka stažen, a však stěny jeho jsou ochablé, a zdá se, že nejvíce postrádaly svou původní pružnost a vztažlivost.

Materník (děloha) jest k přední ploše konečníku (pastelímu) přitlačen, obyčejně velmi tenký, jeho přední stěna tak smáčkuta, že sotvy na vnitřní ploše pánvice vyniká. Tož se obzvláště pak děje, když materník s konečníkem těsně srůstá. V této případnosti jest dolejší pohyblivá stěna pánvice, hráz totiž, tak rozprostráena, že možno jest jen ohledáním hráze, aniž bychom dříve byli dutinu břišní rozřízli, poznati rozšíření pánvice, jako i srostění materníku.

Srostění materníku s konečníkem jest též nejjistší prostředek, kterého příroda za-
časté náhodně upotřebuje, aby se výklop materníku předešel, jenž by nevyhnutně se udáti musel, pročez *Bonnetův* nový návrh, zahojiti výklop materníku uměle provedeným zánětem zadní stěny pošvy, jest velmi důmyslný, zakládaje se na anatomických zkušenostech.

Hořejší stěna vřetně jest nejvíce podrobena tlaku shůry účinkujícímu, tudíž také

nejdříve bývá vytažena, a odtud se vyvinuje povlovně vyhrézlost neb výklop materníku. Když vyhrézlé části na mrtvole se vstrkají nazpět, pak se snadně přesvědčujeme, že přední stěna vatně nejvíce byla natažena. Největší prohloubení stěny dolejší pánvice právě připadá do okolí hořejší stěny vatně.

Konečník jest na kost svatou čili kříž obyčejně ploše přitlačen, zřídka bývá v hořejším a prostředním oddílu lejnem neb plyny roztažen. Jen v nejdolejší části konečníku, chráněné převrženým materníkem a ležící vně měchu pobřišničního, bývá větší množství hustého lejna.

Nepodléhá žádné pochybnosti, že cesty krevní a i jiné roury dutiny břišní a pánviční jsou podrobeny účinkům zmocněného tlaku, avšak proměny v nich se naskytující méně jsou nápadné, tak že o tom jen podotknouti za dost máme. Přece by to zasluhovalo zevrubnějšího obalání.

Zajímavá jest proměna polohy pravé *ledviny*. Tato proměna souvisí s velikostí a proměnou polohy pravého laloku jaterního, tak že bezpochyby s touto v tuhém spojení stojí. Pravá se posouvá hloub dolů a k páteři. Dolejší konec ledviny leží v jámě kyčelní na dva až na tři prsty napříč pod hřebenem kosti kyčelní, vstupující na postranní ploše těl obratelních do předu a nahoru, kdežto hořejší konec silně stenčený něco dále na vnějšek se klade, tak že dlouhá osa ledviny šikmo dolů a do vnitř se naskytuje. Hořejší polovina ledviny bývá při tom nejenom plošší nežli dolejší, nýbrž také, když tlak jater dlele mocněji potrvál, chudokrevnější.

Levá ledvina sice též doleji se nachází než pravá, avšak její dolejší konec sotva že dosahuje hřebenu kosti kyčelní, nejvíce vyniká na prst na přič nad něj.

Konečně se nalézají též proměny na velikých cestách, jmenovitě se posouvá žíla krevní dutá vstupující (vena cava ascendens) blíže k přední ploše páteře, trebušnice neb vrátnice (vena portarum), též více k střední linii. Byť i nebylo toto posouvání tak značné, přece neuchází bedlivé pozornosti skoumatelově.

Znamenité jest, že se ve třiceti pádech od professora *Engla* pozorovaných ani jednou nenalezla průtrž (hernia).

Nemyslíme, že by ženské pohlaví, kdyby se o takových důležitých a pro zdraví záhubných proměnách anatomických názorně poučilo, ješitnosti ani té nejmenší oběti nepřineslo; ale svědomitý lékař neměl by nikdy opomenouti se o těchto svrchu popsanych poměrech důkladně přesvědčiti, jelikož se mu rozmanité vady v zábyvech ústrojí břišních tak zhusta naskytují. Úzká a těsná šněrovačka neskracuje život a nezabraňuje dosáhnutí podešlého věku, avšak přece jest mučení, proti němuž příroda všemi možnými prostředky se zpouzeti nikdy nepřestává.

Pravidla potravní pro všeliký věk a pohlaví, pro všeliké povolání a počasí.

(Dokonalčení.)

Jelikož vzrůst ve věku jinošském trvá, má mladík zapotřebí nejenom častějšího ukojení chůtce k jídlu nežli muž, ale i záživnější potravu. Přitažlivost k látkám potravním bývá větší a krev podává více tkáninám, ačkoli výměsy tělu v celku méně odjímají

nežli ve věku mužském. Když tedy už muži masa a chleba neb luštěnin zapotřebí, aby obnova tělesná v patričné síle se udržela, jest potřeba tato u mladíka tím nevyhnutelnější.

V době přechodní ze chlapectví k jinošství musíme se chrániti požívání tuze silné potravy, neboť leží to v podstatě každého zdravého a pořádného vývoje, že ukvapení vede jen k rouči dospělosti v pudech, myšlénkách a činech. Na tvoření se semene se zakládá pud pohlavní. Avšak v semenu převládá bílkovina. Z toho pochází, že přílišné požívání masitých jídel probuzuje před časem pud pohlavní. Bujný život vyšších stavů ve městech jest hlavním původem oněch vyzábělých a bledých postav jinošských a dívčích, jimž předčasný pud svěží červen s tváří a mladistvou silou z údů vypuzuje. Ovšem že též příliš časně čtení přeplátých básniček a jiných obraznost přílišně probuzujících knih začasť přivádí pohlavní rozdíly záhy k uvědomění. Dospělost předbíhající rozvoj celého ústrojstva vyvodí ono jalové a suchoparné mlkování u chlapce, jehož zdravá přirozenost by se měla spíše od děvčete vyrvat, aby, vzdálen od přástevný, v lesích a na polích své smysly tužil a pomoci školy a kněh mysl k pravému, ryzému snažení vzbuzoval. Aneb se stává jinoch v pozdější době obětí vášně, jejíž jedině přirozené ukojení, našimi společenskými poměry porušené, dospělejším letům se ponechává. Jak smutně nouze a bída zabraňuje pohřichu velmi často včasné smíchání pohlaví! a jakkoliv jest to cílem pohyblivých našich časů, aby se nešťastnému opozdění u vyplnění tak svatě nutnosti přírodní odpomohlo, tak smutné, ano i záhubné jsou následky, které přehnaný a přeuáhlený vývoj za sebou ponechává. Až tuze mnozí zakusili strasti lásky, kteříž s bezbožným kvapem o nejčistší radosti se připravili.

Pročť se starěji u dospívajícího mladíka při všem patričném ukojení zvýšeného pudu potravního o potravu ochlazující, jako jsou: ovoce a zeleniny, voda a nakyslý nápoj. A když náležitě hlavu a mozek zaměstnává a se notně ve volné přírodě probhání, pak ovšem harmonickou obnovou tělesnou všechny části se budou stejně vyvinovati a mládež se dočká rozkoši nezkalených mládeneckých.

Ve věku mužském přísné zachovávání určitých pravidel potravních nejméně jest nutné a potřebné. Muž vydává co do kyseliny uhličené a vody, močoviny a kyseliny močové, a co do jiných látek výměsných tolik, co byl přijal v potravě a ve vdychaném kyslíku. Na chťci k jídlu může měřiti svou potřebu. Tento se řidšeji navrácuje a rychleji upokojí nežli u mladíka. Jen o to jde, aby se vystříhal přílišnosti, a jistě se jí vystříháme, když nepokračujeme nikdy v jídlu, dokud by všecken chťci k jídlu nezmizel. Přílišnost proto jest snadno možná, proto že určitá rozsáhlost našich plíc a daná moc našich pohybů čilost a jarost obnovy hmotné obmezují. Požívá-li muž víc nežli by vyměšoval, pak povstává přeplnění tkanin, které jich činnost tak kazí a ruší, jako zchudnutí krve a z toho pocházející nedostatečná obživa. Tuku se nashromažduje, jenž se kyslíkem nestráví, ba i bílkoviny a soli tolik přibývá, že jasnost myšlének se tím zakaluje a s ubýváním síly svalů též radost v pohybování mizí. Tak povstávají ponenáhu tupomyslní, poklidochtiví břicháčové, neschopni, aby na svých hrubých a rozsáhlých tělech duchovní ráz šlechtných lidí osvědčili.

Bez ohledu na způsob živobyті a na stupně teploty obkličujícího vzduchu zasluhuje též zvláštní povaha jednotných lidí zvláštního pozor. Ovšem že jsou rozdíly a přechody tak četné, jako obyvatelstvo země. Povaha myslí a jakási stálost, kterou škola života povlovně ve výkonech mozku uyodí, tvoří ráz člověka. Čím větší tato stálost a

statečnost, s jakou se rozvinuje, tím raději pravíme, že u muže jest ráznost v pochvalném smyslu slova. Jak daleko však každá jednotná bytost právo má v nutnosti svého chování k zevnějšku, má každý člověk více neb méně ustálený ráz.

Pro nesčíslnost přechodů dají se pravidla všeobecná jen na nejkrajnější zastupitele toho neb onoho druhu upotřebiti.

Čím čilejší mysl člověčí, čím snadněji člověk slabšími neb silnějšími popudy mimochodem neb trvale povzbuzen bývá, tím větší jest čilost obnovy hmotné. Všeobecně potřebují takoví lidé častěji potrav, i musí se přihlížeti, aby nebyla přes příliš živná a rozpalující, proto že by jako silnějším popudem dráždivost přes příliš se vzťahala a rostla. Prudké, vášnivé povahy zvěřinou, těžkým chlebem, přílišným požíváním luštěnin a piva, vína neb kořalky, kávy a čaje, zahřívajícího koření, bývají ještě prudší a ohnivější. Oběh krevní touto silněji popouzející potravou se zrychluje, tkaniny, přede vším mozek se krví přeplyňují, kůže, která se beztoho u takových lidí nad míru snadně krví naplňuje, se zardívá, obzvlášť na tvářích. Tato roznícenost se mírní ochlazujícími pokrmy a nápoji. Ovoce, zelenina, limonady jsou dráždivým lidem prospěšnější nežli lihové a kořenné nápoje.

Poslední se za to hodí tím spíše pro lidi, jichžto činnost mozková jest jednostranně zvýšena, kdežto jich slabé nástroje zaživací, jich obleněné tvoření krve a zdlouhavá obživa, náchyllost k těžkomyslnosti uvodí. Pro takové lidi se hodí dráždivá potrava. Pro zdlouhavé trávení musí si voliti ze záživných pokrmů snadněji stravitelné, maso kuří a holubí, telecí, zvlášť polévky z masa telecího smíšené s málem lehkého, dobře vypečeného chleba, aneb málem zeleniny. Jelikož koření rozpalující, mírné požívání ohnivých vín, silného čaje a kávy, trávení a tudíž i prostředně obnovu hmotnou zrychlují, uvodí větší stejnost ve výkonech rozličných ústrojů a mají takto spasný vliv v mysl a ráznost člověčí.

Kde se však konečně obleněnost obnovy hmotné vztahuje též na hlavní části soustavy nervové, na mozek a míchu, kde skrovná dráždivost se s ochablými svaly, s bledou napuchlou kůží, zdlouhavým trávením a nedostatečným tvořením krve pojí, zkrátka, u chladnokrevných, flegmatických lidí, tu ovšem záživná živočišná potrava se musí podporovati mocným kořením, silným pivem a vínem. Rostlinná potrava, jmenovitě kořínky bohaté na škrob a na cukr, nesmějí se podávati, a už proto ne, že bývá u takových osob zvýšena náchyllost k usazování se tuku, které, jak s jedné strany samo jest následkem méně mocného dýchání, s druhé strany příčinou bývá uskrovnění obnovy hmotné, jelikož přílišný tuk ostatním částem krve odejímá množství kyslíku, jehož zapotřebí k oživení těchto částí.

K oběma posledně uvedeným vlastnostem ráznosti se přidružuje nejbližší povaha starce. Neboť i zde vyniká oslabělá činnost ústrojů zaživacích. Když však uskrovněná čilost obnovy hmotné se jeví též zmírněným chutěm k jídlu, tím prospěšnější bývá pro starce, voliti nejstravitelnější potravu. Hubené maso, zvěřina, silné masité polévky, nová zelenina, kořínky cukrem oplývající, jako jest mrkev, zasluhují přednost, kdežto rozdrážďující koření, káva, dobré staré víno, silné hořké pivo, poskrovnou požívané, trávení přiměřeným napomáhají způsobem.

C. Pro ženské pohlaví.

Všeobecné zákony postupují v jiném kruhu u ženy nežli u muže, neboť v době, když pohlavní dospělost se počíná vyvinovati, přibývání vydychané kyseliny uhlíkaté

přestává, kteréž přece u ženského pohlaví, když holka pannou se stává, též ustavičně přibývá. Po celou dobu, dokud ženě zvláště příslušící rodivost trvá, zástava se udržuje, načež po přestání této mohutnosti skrovné rozmnožení se dostavuje, aby pak, jako u muže, v podešlém věku stále klesala. V každém věku ale bývá množství vydýchané kyseliny uhličnaté, jako i močoviny denně se traticí, mnohem skrovnější u pohlaví ženského než u mužského.

Když tudíž žena méně čilou obnovou vyniká, naskytuje se též skrovnější síla svalů; poklidná myslivá činnost mozku, která ne tak snadně k přílišně namáhavým badáním, za to však řídceji v divokou vášeň se rozplameniti dává, jest nutným následkem hmotných podmínek, byť i postavení ženy v pospolitém životě a přede vším poměr matky k dítěti nemálo k tomu přispíval, aby z oné duševní zvláštnosti pravá ženskost se vyvinula. Hmotná podstata ženského těla jest nejjistějším důkazem, že ani libovolná úmluva, ani nekonečná touha mládence v sladkých snech pohříženého nejsou příčinou pozornosti a radostné podpory, které všude muž ženě poskytuje. Byť i u rozličných svě- řepých národů vytrvalost, kterou se jejich ženy vyznačují, byla původem, že muž na slabší pohlaví poměrně těžší práce vzkládá, přece všude se ženě dostává pomoci a podpory nevyhnutně potřebné. A když s větším vzděláním vědomí přibývá o větší potřebě pomoci u ženy, jakož i o hodnotě mateřské, pak ovšem slouží síla mužova ženě za ochranu a pomoc se mění v dvojení. Něžnost panenská a ctihodnost matky okrašlují účinný život muže po vyšším bažícího jemným mravem a láskou k umění, které žena ve šle- chetném ideálu sama na sobě zobrazuje. Neboť na tom se zakládá domácí štěstí, jímž ženám veliké jich oběti se nahrazují, že mohou pěstovati, nejsouce v bezprostředném styku s drsnatými bouřemi zevního života, čistou lidskost, z níž vlastní osobnost co nejkrásnější umělecký výtvor se vyvinuje.

Tato vnitřní uzavřenost přivádí ženu k úplné zaokrouhlenosti a k jemně povzná- šejícímu poklidu duševnímu, který jen ctihodné matky zdobí. Ale jakož jich život méně bouřlivý, tak jsou též protivy méně příkré, které jednu od druhé různí. Protož jsou též povahy žen mnohem méně úsečné, a zvláštnosti jejich se vyskytají v jemných, vln- ovitých přechodech, které bystřejšímu pozorovateli nikdy by nemohly ujíti. Nejenom, že malíři mnohem tížeji bývá tahy ženštin v jich méně zřejmě se vyskytující odlišnosti přece důkladně a pravdivě naznačiti, ale i básniku řídceji se dařívá, poklidnější určitosti ženských povah pravý život vdechnouti. Neboť jen na ženě nalézáme onu milostnou shodu, z níž bys sotva jednu přednost mohl vyníti, jelikož souměrný vývoj všech vloh u ženy nepřipouští jednostrannosti. Nepříznivá stránka oné shody jest větší jednotvár- nost, niž se krásná pleť od mužského pohlaví liší. S touto podobností se shoduje větší srovnalost obnovy, jako následek s příčinou. Kolísání ve množství vydýchané kyseliny uhličnaté, které bývá u mužů velmi značné, jest u žen velmi nepatrné. S tímto vymě- šováním se též každá činnost stává jednotvárnější, jakož i opáčně skrovnější rozsáhlost účinnosti ženské obnovu činí poklidnější a stejnější.

Že pohlaví ženské všeobecně větší popudlivosti vyniká, nic neodporuje našim vý- rokům, neboť skrovnější jarost obnovy spočívá na uskovněném příjmu potravních pro- středků. Potrava však náleží v širším smyslu slova k dráždidlům, jako duševní dojmy. A čím skrovněji a řídceji dráždidel používáme, tím prudší jsou jich účinky; za to však tím rychleji obyčejně působení zase ulevuje. Jelikož však obnova všem zjevům síly

tělesné rázu uděluje, stává se, že ženské pohlaví bývá snadněji popuzeno; za to však rychle se zase opanovává, kdežto mocnější dojem nezřídka u muže trvalejší pohnutí uvodí.

Ze svrchu uvedeného ličení obnovy u ženského pohlaví vysvítá, že u žen méně náhrady se požaduje než u mužů. Jest dávno potvrzená zkušenost, že méně záživné pokrmy a nápoje, aneb záživné v skrovnějším množství u žen dostačí, by potřebě potravní zadost učinily. Není to znamení upejpavosti neb vybíravosti, když děvčata neb ženy méně požívají potravy, nýbrž jest to neodolatelnou nutností.

V těhotenství, v němž žena pro sebe a plod života svého má krev tvořiti, pozoruje se velmi často silně rozmnožený chťič k jídlu. Tento se musí ukájeti snadně stravitelnou a záživnou potravou, jelikož dužné vyvinování se plodu značně se podporuje hojným dovozem potravy do krve matčiny, a naopak v nebezpečenství se uvádí, kdyby obtíže ve trávení zdraví budoucí matky na újmu byly.

Kdežto se v prvních dnech šesti nedělí strava méně živící vybírá, by se zánět předešlo, tak že ponenáhlu se od polévek rosolovitých pátý neb šestý den k řídkým polévkám hovězím a vždy živnějším krmím postupuje, musím za ostatní dobu kojení živné pokrmy a nápoje schvalovati. Jelikož sýrovina mléka se jen z bílkovitých látek utvořiti může, nesmí tudíž přede vším scházeti najmě maso, dobrý chléb, mléko, vejce a podobné potravní prostředky. Ostatně povstává cukr mléčný jen z tukotvorců, máslo z tukotvorců aneb hotových už tuků, a pročež jsou potravní prostředkové veliké ceny, v nichž tukotvorci v hojnosti se nacházejí. Z této příčiny jsou chléb a brambory, kaštiny a luštiny, v stravitelné způsobě požívány, kojící matce nad míru prospěšné. Z hojného množství cukru, jež v mléce žen se nachází, vysvítá, že tyto prostředky potravní škrobem oplývající namnoze poskrovnu tekoucí mléko mateřské velmi rozhojňují. V tomto ohledu jest užitek kaštanů dávno znám. Jen se mylí každý, kdož by myslil, že z kaštanů se tvoří mléko celkem. Aby se to dělo, náleží k tomu hojnější zastoupení bílkovitých látek potravních, nežli jich jest v kaštanech, a nejenom pro sýrovinu mléčnou, ale i za příčinou tou, že škrob a příbuzné látky vlivem bílkovitých látek velmi snadně v cukr se proměňují. Tento vliv jest tak zřejmý a patrný, že množství mléka srovnává se s hojností látek bílkovitých, které by byla matka skutečně strávila.

Tak naopak nuzná potrava uskovňuje mléko v prsích. Kdo měl příležitost, jako lékař býti volán ke kojencům hladem umírajícím, jimž nebylo více pomoci, aneb kdož by byl pozoroval vřelým srdcem vroucnost poměru mezi matkou a kojencem, aneb která matka to sama zakusila: rád přisvědčí, že nejsvětějším ze všech práv by bylo, jímž by se nebohé matce a jejímu kojenci potřebná potrava pojistila.

Když všeobecně kojící matka bedlivě se střeziti má potravních věcí nesnadně stravitelných, jelikož každá churavost matčina škodlivých následků pro dítě mítí musí, chraň se přede vším octa a kyselého ovoce, které snad škodí rozpuštěním sýroviny buněk mléčných, máslo v sobě držících. Tolik jest jisto, že octem, ve větší míře požívaným, mléko všeobecně se uskovňuje a uskovněná tekutina nad to ještě méně živnou se stává.

Ve všech případech, když se kojné při nekojení matky před umělým vykrmením přednost dává, nesmí se zapomenouti, že všecko na tom záleží, aby se kojná v úplném zdraví zachovala a aby se nerozmazlovala. Velmi často si hledí zámožné rodiny silné, zdravé kojné venkovské k sobě upoutati podáváním bujné stravy a hojných pamlsků, jimž nejsou zvyklé; toť mrav velmi zhoubný, následkem jehož obtíže ve trávení základem

bývají churavostí neb chorob kojící, začez pak kojence trpěti musí. Jelikož se nemusí ani raditi, aby se s kojnou dobře nakládalo, proto přece zvláštní váhu klademe, aby se kojná jak daleko možná ve stravě tak hleděla, jak byla dříve uvykla, když dobrého zdraví požívala a hojného mléka měla.

Pro větší dráždivost a popudlivost mívají ženské obvyklé silné koření a rozčilující nápoje v nenávisti. Jen kávé a thé tak přivykají, že z těchto nápojů, které zvláště u starších dám nad míru oblíbeny jsou, žádné škody netrpí. Všeobecně však ani thé a káva, ani víno a rozohňující koření nejsou krásné pleti prospěšné. Jelikož by tyto potravní věci měly býti požívané jen velmi mírně, thé a káva mlékem velmi rozředěné: přede vším to s největším důrazem musíme schvalovali v případech, v nichž děvčata neb ženy zvláště na svou ženskost bývají upomínány. V těchto případech jsou děvčeti, jako i ženě s útežkem a kojící matce thé, káva, víno, koření nemírně požívané, nad míru škodlivé a záhubné. Co se týká thé a kávy, musí se těhotným ženám zvlášť všecka pozornost odporučovati, jelikož se na zvířatech seznalo, že po zažití théoviny náhle se omladila. Théovina se nachází v kávé a thé, pročez by těhotné ženy obou jen mírně měly požívati.

D. Pro řemeslníky a živnostníky.

Čilou obnovou se množí síla svalů. Naopak zase se množí činnost vyměšování namáháním svalů. Kdo motykou do role tepe neb kladivem buší, kdo koně krotí aneb jen tělo pod širým nebem prohání, nejenom že se více potí, ale i vydechuje více kyseliny uhličnaté a vyměšuje více močoviny, než ten, kdo by v sladkém neb líném poklidu na tuku tělesném a látkách bílkovitých spořil.

Skutečné vyvinování sil se stáváti může při rychlé obnově. Obnova zase spočívá na vyměšování a nahrazování výměšků. Nezáleží to jen na vytrvalosti látky, aby činnost byla zvýšena. Častěji už jsme podotkli, že ačkoliv bytnost látky jest podmínkou vši činnosti, přece jen rychlost pohybování látky sílu obživuje. Protož chabnou údy, kterých ponecháváme v poklidu. A naopak celý prospěch cvičení se spočívá na tom, že namáháním svalů vyměšování se množí rozhojněnými výměšky, že se dužnění pletiv vyvyšuje, a přerychleným vyměšováním a dužněním spojenými s potřebou tvoření nové krve chtějí k jídlu se budí. Hmota rychle se měnící povyšuje sílu nástrojů, jakož i opáčně namáháním se nástrojů a údů proměna hmoty t. obnova se uspěšuje.

Aby se k tomuto cíli dospělo, jest hojná náhrada nezbytnou podmínkou. Není to lidské ani sporivé, když oni, kteří od řemeslníků neb nádeníků konání těžkých prací požadují, potřebu potravy svých pracovníků častěji a mocněji se dostavující, nehledí náležitě ukojiti. Neboť jen když pracovníku se daří, daří se též práce. Nedostatečná potrava zeslabuje a činí líným. A mistr, své pracovníky nuzně živící, postrádá více na síle jich paží, nežli by jej stály látky potravní, jimiž by i cenu jich práce i vážnost jich povahy mohl zvýšiti. Pohledme zase na Anglicko. Ovšem že se zde nachází na tisíce pracovníků, hynoucích hladem a špinou a posílajících živou vždy rostoucí žalobu do paláců tříd majitelkem oplývajících: ale za to jest v Anglicku veliké množství pracovníků, jenž posilujícímu masu hovězímu děkují za hbitost údů a důkladnost výrobků, pocházejících z jich pilných rukou.

Každému, zanášejícímu se namáhavou tělesnou prací, náleží silná a živná potrava. A jelikož při mocné proměně hmoty trávení se účastní ojaření všech činností, jsou zde na svém místě, kromě masa, chléb, oplývající lepem, a luštěniny; z druhů masa hovězína bohatá na vlákninu, slovem též i potrava ne tak snadně stravitelná. Tyto zvláště zaslужují přednost, když rozličné poměry aneb způsob živnosti nedovolují, aby se potřebě potravní, naskytující se v kratších dobách, učinilo na místě za dost. Jelikož tížeji stravitelné potravní věci pomaleji v podstatné části krve a pletiv se proměňují, též pomaleji se rozpadávají, by vyměšováním část se z těla tratila.

Tělesným namáháním se nerozmnožuje jenom vyměšování kyseliny uhličnaté a močoviny, ale i množství vody se vyvyšuje ve vyměšování plicemi a ledvinami, koží a žlázami potními. Zvláště mocně ztráta vody se povyšuje takovými pracemi, které by bezprostředně hojnější odpařování na sliznici jazyka, požeráku a plic uvodily. Tak se stává při mluvení a čtení, při zpívání a dmychání. Protož bývají trápeni učitelové a předčítatelové, zpěváci a trubači, dmychači skla a vyvolavači začasté žizni. Taktéž se děje všem pracovníkům, kteří při silném ohni a ve vedru se pohybovati musí, čímž činnost kůže se velmi budí a pot se nesmírně vyluzuje. Z té příčiny jsou žizniví kováři a tavíři železa, vaříči cukru a kuchaři, pekaři a zahradníci, zvlášť když v zahřívárnách pracují. Naopak jest žizeň velmi uskrovněna u rybářů a loďařů, zdržujících se obvykle ve vlhkém povětří, v němž méně vody se prodírá koží a plicemi člověčími. Že loďaři rádi kořalky a jiných lihových nápojů požívají, jest jiná příčina na snadě. S jedné strany totiž jídlo těchto lidí začasté na skrovnou stravu odkázaných déle potrvá, nežli se stráví následkem požívaného lihu, jenž vdychaný kyslík k svému vlastnímu rozložení spotřebuje; s druhé strany je tuk, k jehož uspojení lih dopomáhá, začasté chrání před ostrým a sychravým povětrím, v němž se pohybovati a pracovati musí.

V dobrém pivu se nalézají tyto podotknuté přednosti lihových nápojů, a ono jest též proto výhodné, že množstvím vody v něm obsažené žizeň se řádně hasí. Protož jest pivo kromě vody zvlášť vhodné, by ukojilo opětavou žiznivost, která z tělesného namáhání pochází. A protože musíme schvalovati zvyk řemeslníků a nádenníků namáhavě a úsilně pracujících, ráno a odpoledne občerstviti se sklenicí piva, které obsahujíc v sobě bílkovinu, rovnající se bílkovině v ovoci se nalézající, pokrmy bezprostředně poněkud vynahrazuje.

E. Pro umělce a učence.

Jelikož mozek proměnám obnovy docela tak podléhá, jako každé pletivo lidského těla, jest patrné, že zvýšená činnost oustředního toho nástroje soustavy nervové musí rozmnožiti zplodiny rozkladu. Tak bývá potravní pud popuzen všemi city a vášněmi, které by zjevy z duševních sil zvyšovaly, naději a radostí, hněvem a ctižádostí, napnutým očekáváním a šťastnou láskou. Taktéž se obnova hmotní přirychluje mocným pohnutím vůle, čilou obrazností a namáhavým myšlením. Ovšem že lze pozorovati, jak někdo z radosti a lásky, ze zlosti a napnutosti mysli nemůže nic jisti, aneb pocit hladu nebývá postřežen, když myslivá síla mozku jest předrážděna. Toto otupení však chťče k jídlu a k pití bývá pomíjející, a po nějakém čase se dostavují hlad a žizeň dvojnásobně.

Obvykle se porovnávají umělci a učenci s řemeslníky tělesně se namáhajícími, na místě co by se měli porovnávat s lidmi v poklidu žijícími, necitelnými a nemyslicími.

Při tom se též zapomíná, že rozumnému řemeslníku neschází činnost mozku, kdežto u většího počtu umělců a učenců obnova tělesná, duševním namáháním pobuzená, se mírní sedavým životem způsobem. Proto přece se dostávají co následky duševního namáhání rozmnožené vyměšování soli močových, zvýšení teploty tělesné a chťice k jídlu. Umělci a učenci musí jako řemeslníci zvýšeným dovozem látek potravních rozmnoženou spotřebu vyrovnati, která proměňuje podstatné části mozku v rozkladné látky výměšků. Vždyť každému známo, že umělci a učenci při všem sezení jen výmínečně bývají ztuhlými trápeni. Mnoho tuku v krvi mozkové hubí myšlenky a omamuje obrazotvornost.

Jelikož sedavým životem trávení a tvoření krve se oblenuje a vyměšování předcházející rozpadání hmoty se mírní, které se zase činností mozkovou rozmnožuje, hodí se pro umělce a učence snadně stravitelné potravní věci, nacházející se v oboru záživné stravy. Dobře vypočený chléb a netučné maso, spojené s mladou zeleninou a s mnohými druhy cukrových kořenů, jest zapotřebí myslitelům a básníkům, kdežto z požívání mnoha luštěnin, těžkého chleba, tučných moučných jídel a přetučného masa mrzutí a nevrlí, téměř vždycky vychrtlí státníci pocházejí, kteří všecky radosti života smutnými myšlenkami a pošmnournými představami tak hustě si zahalují, že by metly a okovy za nejdůležitější páky a ochrany osvěty drželi.

Kořeněné pokrmy a pobudlivé nápoje se musí všem mužům schvalovati, kteří přede vším pozemkem se namáhají, v mírné míře z dvojí příčiny.

Předně dráždí koření, pivo a víno, thé a káva, mírně požívané, všeliké žlázy zaživací k hojnému vyměšování. Tím se trávení napomáhá, jež při sedících lidech velmi zdoluhavě před se jde.

Zadruhé účinkují bezprostředně na mozek. Jelikož činnost mozku u básníků a myslitelů převládá, musí se nástroj bájení a myšlení ustavičně znova pobouzeti. Protož jsou rozhňující koření, víno, káva a thé příhodna pudidla, která by činnosti tvořící obrazy neb spojující myšlenky v úsudky většího vzletu dodala. Čím častěji se jistého pudidla používá, tím větší musí býti množství, jehož se při každé budoucí příležitosti potřebuje, aby se ten samý stupeň popudlivosti uvodil. Na takovéto vždy rostoucí potřebě se zakládají otupení a zvyk. Z tuze častého opakování pudidla povstává vysilení. Vysilený nástroj může jen pak se zotaviti, když se pudidel používá, které se zvykem staly potřebou. Velmi mnohým učencům se pak jen práce dařívá, když několika šálky thé neb kávy, řidčeji vínem činnost mozku zvýšili. Pravím s rozmyslem řidčeji vínem. Neboť když thé pro své působení v soudnost pro učence se zvláště hodí, a když o kávu, která myšlenky naše a obrazotvornost obživuje, učenci a umělci se dělí, jest víno nejvlastnějším nápojem umělců, kteří v potravě přede vším popuzení obrazotvornosti, ostření smyslu a paměti, a usnadnění ve spojování ideí hledají.

Avšak jen v jistých mezích nepovstává tělu žádná škoda z požívání pudidel. Pokračuje-li se v užívání pudidel, až by vysilení v úplné otupení přešlo; pak ovšem i největší množství nejsilnějšího pudidla mine se účinku. Jelikož zvykem se stalo dráždění potřebným, nevyhnutelně se dostavuje vysilující ochabnutí, jehož obraz se nám zračí někdy na učencích méně povážlivých, a velmi zhusta na přepjatých umělcích. Pudidlo už více nedráždí, a vysilení nástrojové beztoho už dříve trvaly v činnosti jen následkem popudu. Nešťastník k tomuto pudidlu jak druhdy se utíká, až se dostaví nebezpečné

choroby žaludku a roury zaživací. Trávení se ruší a s tím také tvoření krve a obnova tělesná, a s ubývající obnovou mizí jasnost myšlének, ostrost smyslů a pružnost svalů.

F. *Pravidla potravní pro léto a zimu.*

Prohlédáme-li k velmi rozličnému způsobu žití národů v pásmech horkých, mírných a studených: pak snadně nahlížíme, že teplo podstatně v proměnu hmotnou působiti musí.

Už dávno jest známo, že v teplu výpar kožní převahu má, zato zase v zimě více moče se vylučuje. Větší teplo uskrovnuje též množství kyseliny uhličnaté, která v určité době se vydechuje, tudíž je vyměšování nejdůležitějších zplodin rozkladu totiž močoviny a kyseliny uhličnaté menší, v zimě větší. S vyměšováním souvisí výživa, tvoření krve a trávení. Z toho vyplývá výsledek každodenní zkušenosti ztvrzený, že v letě méně a zdlouhavěji travíme.

Ochabení, jež z častého a hojného pocení pochází, trávení ještě více obleneje. Jelikož tvoření krve a obnova pletiv poměrně jsou rušeny, býváme k všelikému namáhání v letě méně schopni nežli v zimě.

Když však v jesení po letních dnech, jichž vedro nás tížilo, náhle studenější avšak jasné povětrí nastává, pak se cítíme povzbuzeni k usedavé pilnosti. Rychlejší pohybování hmoty též i naši práci přirychluje, a začasté dokonáváme za několik dnů, s čím jsme po týdny se potloukali.

Ovšem že tyto rozličnosti pozorujeme v činnosti mozku. Žádný vliv není bez účinku. Byť i v letě a zimě výbor potravy od stavu a stáří, od zvyku a pohlaví závisel: dají se přece určitá pravidla snadně ustanoviti, když teplo a zimu pro sebe považujeme.

V letě jest potřeba potravní uskrovněna, jelikož spotřeba jest mnohem menší. Pročež požíváme menšího množství pokrmů záživných, aneb lépe řečeno, požíváme méně záživných, zato zase snadně stravitelných věcí potravních. Maso z mládat, čerstvé a mladé zeleniny, kořeny přebohaté na cukr, ovoce a saláty jsou všim právem v letě velmi oblíbeny. Tím samým právem též milujeme ochlazující nápoje v letě, jelikož horkem návaly krve se stávají, proti nimž kyselé nápoje, jako jsou šťáva ribisová, malinová a podobné, nejlépe účinkují. Naopak zase se návaly množí požíváním rozčilujících nápojů a koření. Lihové nápoje přílišně užívané v letě dvojnásob škodí; neboť lih podstatně části těla o vdýchaný kyslík skrácuje, jehož nevyhnutelně zapotřebí k jich rozkladu a k oživení zábyvů tělesných. Pročež musíme v letě požívatí jen lehčích druhů piva a vína, v nichž méně lihu. S rozpalujícím kořením musíme též mírně zacházeti, aneb požívejme ho jen tenkrát, když potřebí zvláštního popouzení travitelnosti.

Větší vydaje v zimě požadují nutně větší příjmy. Protož musíme hleděti v zimě zvýšenou potřebu potravní ukojiti, k čemuž volíme živnější a tíže stravitelné pokrmy. Tyto bývají zvýšenou mohutností trávní snadně překonány a déle vytrvají. Moučná jídla oplývající lepem, suché luštěniny, tučná vepřovina v zimě mnohem lépe se tráví nežli v letě. Tuk se v zimě snadněji proměňuje v kyselinu uhličnatou a vodu, jakož se stvrzuje rozmnožením kyseliny uhličnaté, které v zimě vydychujeme. Přijímáme též kyslík v sebe, mocněji účinkující. Ačkoliv tuky pro hojnost uhlíku a vodíku, jež v sobě drží, snadně jsou hořavé a zápalné, různí se přece od bílkovitých a tukotvorců tím, že

potřebují většího množství kyslíku aby shořely. Pročež též tuk v potravě se v letě a v horkých pásmech země, v nichžto kyslík méně jest mocný, mnohem tížeji spotřebuje. A jest to též zvyk přirozenou nutností zasvěcený, že v horkých zemích tukotvorcům se dává přednost před hotovými tuky. Už za časů Herodotových se požívalo v horkých pásmech jen rostlinné potravu. Obyvatelé ostrovů Tichého moře jedí jen zřídka ryby a rakovice, masa vepřového a pernačtva požívají toliko při slavnostech. U mouřeninů jsou pravidelnou potravou rejže, proso, kukurice a kořínky škrob v sobě držící. Rejže jest hlavní krmí všech obyvatelů tropických. Tu se naskytá mrav, který nezřídka za pověru se drží, ačkoliv na rozumném základu spočívá. Neboť protože tuk v teple za příčinou uskrovněné činnosti plic tížeji se rozkládá, jest to pravdivé tušení přirozených poměrů, když se v dolejší Italii za doby letní, a Židům v Palestině všeobecně požívání vepřového masa zapovídá. V pověru se převrací poslušnost teprva pak, když i trvá, kde základu zákonu více nestává.

Ačkoliv se musíme v letě všeho střežiti, coby kyslík, tak potřebný k tvoření podstatných částí těla, zabavilo, přece můžeme v zimě potravu si vyvoliti, která by rozklad našich pletiv kyslíkem mírnila. Protož také snášíme v zimě nejenom tučnějších pokrmů nežli v letě; nýbrž též jsou oblíbeny nápoje, jejichžto lihem se uspoří na podstatných částech našeho těla. Nevím jak se to stává, že přírodopytci mohou kázati o vyhostění kořalky, když jim známo býti musí, že požívání lihových nápojů k severu vždy přibývá. Jelikož našinec s množstvím lihu v pivě neb ve víně obsaženém se uspokojuje; už u severního Němce, Holanďana, Angličana, jest kořalka oblíbená. U Poláků a Rusů, Švédů a Norvegů jest požívání vodky ještě mnohem častější.

Ve velmi poučlivém veřejném čtení v Mohuči pan z Kittlic přednášel, že obyvatelé Kamčatky, vyznačující se velikou úctou k majetnosti, kořalku začasté kradou, ku které krádeži se napotom naivně znají dokládajíce, že jináče činiti nemohli. Kradou jen, čeho nutně potřebují. Toto pravidelné, s klimatickými poměry souhlasící zvýšení spotřeby lihovin souviselo s nutným základem zvyku národního, jenž v nové době vědou úplně jest stvrzen. Požitý lih jest novým zřídlem vývoje tepla, jehožto následkem jídla déle vytrvají, a s druhé strany tuku zákožního se uspoří, jenž jako špatný vodič tepla nás tak zdatně před zimou chrání. Cestovatelé v točnových krajích jednohlasně tvrdí, že Evropané v těchto krajích se bez lihovin obejiti nemohou. V nízkých, studených a vlhkých krajinách odjakživa zkušeností stvrzeno, že mírné požívání lihovin bývá velmi prospěšné.

Ovšem že věda jakož i zkušenost se opírají proti nadužívání. Po hojném požívání lihovin se našla krev odvodičná (Arterienblut) podobná přívodíčné (Venenblut), a z toho vysvítá všeliké zadušení, které se u lidí i u zvířat pozorovalo. Zřejmo jest, že kyslík, jehož v se přijímá lih, aby se zprvu v kyselinu octovou a vodu, a napotom v kyselinu uhličitou a vodu proměnil, podstatným částem krve se odcizuje.

Rozumné náhledy jsou jediným základem vši pravé mravnosti, neboť jen pochopenému zákonu se podrobujeme s radostí. Na citu odvislosti jednotného člověka od druhých lidí a od přírody se zakládá pravá podstata všelikeho náboženství.

Pouštění krve žilou.

(Dokončení.)

Měli jsme v úmyslu, o škodlivosti pouštění krve žilou, o sázení baněk a pijavek obšírně pojednat, ale povědavž napřesrok „Domácí lékař“ co příloha k Živě více vycházeti nebude, za příčinou, že pro přírodnické články málo místa se nachází, chceme tuto ještě jen dva spisy vytknouti, v nichž se klinicky a ze stanovíště pathologické anatomie zhoubnost pouštění krve žilou pravdivě vylučuje, a sice právě jen co se týká zánětu plicního, při jakéžto příležitosti by stará škola ještě ráda mermomocí žilu sekala.

Jsou to následující spisy:

A. Der Aderlass in der Lungenentzündung. Klinisch und physiologisch erörtert von Dr. Jos. Dielt, Primärarzt des Bezirkskrankenhauses Wieden in Wien. Wien 1848.

Pan dr. *Dielt* léčil 380 nemocných na zánět plic; 85 se pouštělo, 106 se podával vinný kámen k dávení (*Tartarus emeticus*, *Brechweinstein*) a 189 se léčilo prostředky dieteticko-symptomatickými.

1. V prvním pádu umřelo 20·4, v druhém 20·7, a v třetím 7·4 ze sta.
2. Horečka trvala průměrně v 1. pádu 11·1 dne, v 2. 9·2 dne a v 3. 9·1 dne.
3. Ozdravení (*Reconvalescentia*) v 1. pádu 28·9 dne, v 2. 20·3 dne a v 3. 19·7 dne.
4. Průměrné trvání zánětu plic i s ozdravením obnášelo v 1. pádu 35·0 dne, v 2. 28·9 dne a v 3. 28·0 dní.

Z toho všeho patrné, že léčení zánětu plic dle způsobu nové školy *jest nejvýhodnější v každém ohledu.*

Roku 1853 vydal pan dr. *Jos. Dielt*, jenž se mezi tím byl stal professorem klinickým v Krakově, druhý svůj spis o zánětu plicním pod názvem:

B. Erster statistischer Beitrag zum Aderlass in der Lungenentzündung. Wien 1853; v němž vypravuje, že v letech 1847—1850 léčil ve Vídni na zánět plicní 750 nemocných, mužských a ženských, jen pouze prostředky dieteticko-symptomatickými, z nichž 274 bylo silného složení, 326 prostředního a 150 slabého. Z těchto poměrů patrné, že zánět plicní nezachvacuje přede vším osoby silné a tak nazvané krevnaté, nýbrž že se naskytuje mnohem častěji u lidí slabých a vysílených předcházejícími rychlými neb-počasnými chorobami.

Když na stáří běheme ohled, též se dozvídáme, že v podešlém stáří poměrně mnohem více lidí na zánět plicní ochuraví než v bujarém věku, z čehož zřejmě vyplývá, že pouštění krve v zánětu plicním *jest záhubné.*

Konečně umřelo z těchto 750 nemocných 69, tudíž obnášela úmrtnost 9·2 ze sta.

Končíme tento článek výrokem pana prof. dr. *Hamernika*, jenž ve své r. 1858 vydané knize pod názvem: *Das Herz und seine Bewegung. Beiträge zur Anatomie, Physiologie und Pathologie des Herzens, des Herzbeutels und des Brustfelles.* Prag 1858, nevýratně dokázal, že pouštění krve žilou naprosto *není žádným léčivem.* Pravit dotčený p. professor na str. IV. v předmluvě: „*Jsem nevýratně přesvědčen, že pouštění krve žilou a druhé způsoby léčení, které k oslabení a vysílení těla vedou, nestěží jsou pro člověčenstvo, že nemocného stav jen zhoršují, že veškeré lékařství významu lidské vědy zbavují a že konečně jen k mučení a záhubě chorého přispívají.*“

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 12.

O pozlacování věci kovových.

Pro pozlacení věci kovových rozeznává se čtvero způsobů:

1. Pozlacení v *ohni* (Feuervergoldung).
2. Pozlacení za *studená* (kalte Vergoldung).
3. Pozlacení *mokré* (nasse Vergoldung).
4. Pozlacení *pozlátkem* (Vergoldung mit Blattgold).

1. O pozlacování v ohni.

Tento způsob záleží hlavně v tom, že se zlato se rtuť v amalgam sloučí, a ten pak na povrch věci kovové naře; silným zahřátím se pak rtuť z amalgamu vytratí, a na věci kovové ostane nátěr zlatý.

Vždycky však dlužno bráti ohled na vlastnost kovu, který se právě pozlatit má. Nejčastěji se pozlacuje v ohni bronz, měď, stříbro a železo.

a) Pozlacování bronzu.

Není to vlastně pravý bronz, který se k pozlacení hodí, nýbrž slitina ze 100 částek mědi a 22 až 50 částek zinku, k níž se jen něco málo cínu a olova (3 až 5 procentů) přimíchá. Ta směs se podobá tedy nejvíce tombaku, a je pro svou červenou barvu k pozlacení velmi příhodná, poněvadž se na ni o mnoho míň zlata spotřebuje, nežli na každou jinou podobnou slitinu.

Zlato k pozlacení určené musí býti hodně neb docela čisté; kdyby bylo smíšené se stříbrem, vypadalo by na kov *zeleně*, a kdyby v něm byla měď, padalo by zase do *červena*; mimo to dává zlato s mědi smíšené nepěkný amalgam. Obyčejně se k tomu brávají dukáty, jejichž nepatrná přísada je neškodná.

Aby povstal zlatý amalgam, dá se zlato (na tenko rozválené a drobně rozřezané) do hladkého kelíunku, a zahřeje se na uhlí až do červena; pak se k němu přidá osmkrát tolik nejčistší rtuť; směs ta se ještě několik minut zahřívá a železným proutkem promichuje; konečně se vyleje hotový amalgam do misky vodou naplněné, aby rychle ztuhl. Kdyby volně vychladl, stal by se zrnitým a nenechal by se pak na kov všude stejně rozetřít. Amalgam vylitý obsahuje mnoho zbytečné rtuť a je příliš tekutý; proto se prsty promačkuje, až ostane po odloučení zbytečné rtuť jako těsto na stěnách misky viset. Lépe jest, když se kůži procedí, poněvadž se ho rukou tak teple dotýkati

nemusi. Amalgam dobře vytlačený obsahuje pak asi 2 díly zlata a 1 díl rtuti; čím méně se vytlačí, tím méně zlata v poměru obsahuje a tím slaběji zlatí. Rtuť zbytečná, která se při vytlačování amalgamu vyloučí, obsahuje také ještě částčku zlata, a potřebuje se z té příčiny buď zas na nový amalgam aneb i na slabě pozlacení.

Předmět bronzový se nejlépe na uhlí dřevěném slabě vypálí, pak na vzduchu zponenáhla ochladí a konečně mořidly kyselými k pozlacení připraví. První mořidlo (Vorbeize) je rozředěná kyselina sirková (na 1 část kyseliny as 9 částí vody); do té se předmět bronzový ponoří, aby se veškeren kysličník z něho odstranil. Druhé mořidlo (Schnellbeize) je buď čistá kyselina dusičná (Salpetersäure — 36 stupňů dle Beaumé), aneb směs z 1 části silné kyseliny sirkové a 2 částí obyčejné kyseliny dusičné; do tohoto mořidla se bronz jen na okamžení namočí, pak dobře vodou oplákne a drtinami odhrne. Mořením obdrží předmět bronzový pěknou barvu a zároveň povrch jeho trochu zdrsloví, tak že na něm pak amalgam lépe drží, nežli na kovu hladkém.

Při druhém moření se může potřebovat i směs z 11 částí dusičné kyseliny a 1 části šňupavého tabáku; ta prý výborně působí. Nyní se připraví voda *portufovací* (Quickwasser); 10 lotů čisté rtuti se nechá totiž za studena v 11 lotech kyseliny dusičné (36 stupňů dle Beaumé silné) rozpustit, a k tomu roztoku se přidá 17 liber čisté (dešťové) vody.

Škrabací štětka mosazná, kterou se amalgam na bronz natíratí má, omočí se nejprve v té vodě *portufovací* a na to teprva v amalgamu na misce nepolévané položeném; tím na ní trochu amalgamu uváže, který se pak po povrchu bronzovém dobře rozšíří.

Bronz amalgamem natřený se čistou vodou oplákne a osuší, pak se vypaluje (abrauchen) na řeřavém uhlí, aby rtuť z amalgamu přehla. Kdyby se zdálo pozlacení slabé, může se natírání amalgamu opakovat; při tom však dlužno vodu *portufovací* trochem kyseliny dusičné zostrit. Někdy se předmět bronzový třeba třikrát natírá a vypaluje, proto se pak říká, že je *dvakrát* neb *třikrát* pozlacen.

K odkouření rtuti klade se věc poamalgamovaná na řeřavé uhlí v malé plechové peci; když je dosti zahrátá, vyndá se kleštěmi a vloží se do levé ruky, která je k tomu konci tlustou vycpanou rukavicí opatřena; teď se amalgam štětkou škrabací všude stejně rozšiřuje. Když se to stalo, dá se předmět poamalgamovaný opět na uhlí a zahrívá se zvolna, až všechna rtuť uprchne. Že je rtuť odpuzena, pozná se podle šumu, který kapka vody způsobí, když se na kov pustí.

Po odpuzení rtuti se předmět pozlacený oplákne, pak (nemá-li se ještě jednou amalgamovat) hrubou štětkou mosaznou oskrábe, opět oplákne a konečně drtinami odhrne.

Má-li se celá plocha pozlacená *lesknout*, leští se krevelem (Blutstein) do vody s octem smíchané namočeným; pak se vodou omeje, měkkým plátnem otře, a konečně na uhlí slabě zahřeje, aby se všechna voda vytratila.

Má-li být celá plocha *mdlá* (mat, bez lesku), musí se *mdlit* (mattiren); to se děje takto. V kelímku se nechá směs z 8 částek sanytru, 7 částek kuchynské soli a 5 částek kamence s trochem vody roztopit; ten roztok se na věc pozlacenou natře, a tato pak visíc na drátě železném na ohni zahřívá; když se vrstva soli na zlatém povrchu dokonale roztopila, namočí se celý horký předmět rychle do studené vody, čímž se sůl roztopená odloupne. K úplnému očištění se protáhne věc pozlacená rozředěnou kyselinou dusičnou, pak čistou vodou oplákne a měkkým plátnem otře.

Kdyby se měla některá místa lesknouti a jiná mdlá zůstati, tu se místa k leštění určená dřív *vysparí*, t. j. přikryjí se kasičkou z křidy, cukru, klovatiny a vody připravenou; když ten příkrov uschne, pak se teprv ostatní plocha mdlí.

Věci bronzové takto pozlacené mívají barvu čistě žlutou. Někdy se však žádá, aby mělo pozlacení barvu pomerančovou zlata *třeného* (Muschelgold) neb barvu nazelenalou, aneb konečně načervenalou, jako ji u zlata s mědí smíšeného vidíváme.

Má-li mít plocha pozlacená barvu zlata *třeného*, tu se pozlacení méně štětkou škrábe nežli obyčejně; pak se silně zabřeje a po vychladnutí barvou přiměřenou (pomocí štětky) natře; barva tu se skládá z rudky, kamence, soli kuchynské a octa. Předmět takto natřený se na uhlí rozpálí, až počne náter černat; na to se namočí do studené vody, pak potře octem, čistou vodou oplákne a konečně na mírném ohni osuší.

Má-li mít pozlacení barvu *červenavou* (jako zlato s mědí smíchané), namočí se předmět hned po vypálení rtuti ještě za tepla do *vosku pozlacovacího* (Glühwachs). Ten vosk se skládá z 32 částek obyčejného vosku žlutého, ze 2 částek plisty (Grünspan) a 2 částek kamence; vosk žlutý se nejprv rozpustí, a ostatní látky na prášek roztlučené se pak do něho vmíchají. — Kov voskem pozlacovacím pokrytý se drží nad uhlím, a vosk se ohněm uhelným spálí; při tom se točí kov na vše strany, aby plamen všude stejně působil; pak se potopí za horka do vody, škrábe se štětkou v octě namočenou, oplákne opět a osuší. Když by byl pak povrch nepěkný neb skvrnatý, dá se takto napravit: kus plisty se v octě rozpustí, rozlokem se povrch natře, na mírném ohni osuší, pak oplákne, octem neb slabou kyselinou dusičnou škrábe se, opět oplákne a opatrně otre.

Zelenavé pozlacení (grüne Vergoldung) povstane, když se vezme na děláni amalgamu zlato se stříbrem smíšené; zelenavost se však zvýší, když se plocha pozlacená kaší (ze 17 částek sanytru, 14 částek salmiaku, 9 částek plisty a vody) potře, a dále tak připravuje, jako se to děje u pozlacení pomerančového.

Jak hojná zkušenost ukazuje, přijde vždycky ze 100 částek zlata, které se do amalgamu dají, jen asi 74 částek na povrch kovu k pozlacení; 4 částky se úplně vytráti a 22 částky jsou všelikde roztroušené (jako v popeli peci k vypalování rtuti a k mdlení určených, — ve vodě, kde se kov při mdlení namáčí, — v štětkách škrabacích, — v sazích komínů — i v smeti se stolů a podlahy setřeném), a mohou se přiměřeným způsobem zase získat.

I ze starého neb i zkaženého pozlaceného zboží lze zlata zase nabyti. Udělá se kaše ze 2 částí siry, 1 části salmiaku a octa; tou se plocha pozlacená hezky tlustě (as na $\frac{1}{8}$ palce) namaže, pak do červena rozpálí a na to v rozředěné kyselině sirkové uhasí, v níž asi hodinu ležet zůstane. Teď se oškrábe, a slupky sebrané (ze sirniku mědnatého a zlata sestávající) se s boráksem a sanytrem roztopí.

(b) Pozlacování mědi.

Měď se pozlacuje v ohni podobným způsobem jako bronz; jen že požaduje měď k pozlacení více zlata, a že se na ni amalgam špatně chytá.

(c) Pozlacování stříbra.

Stříbro k pozlacení určené musí být velmi čisté; k tomu oučelů se vyváří chvilku v kyselině dusičné velmi rozředěné. Pak se pozlacuje podobně jako bronz. Je-li stříbro lepší než železné, pak na něm amalgam i bez vody portuřovací dobře drží; špatnější stříbro nelze však bez pomoci vody portuřovací pozlatit.

Má-li se stříbro pozlacené *lesknout*, leští se krevelem, aby se pak barva ještě zvýšila, potáhne se voskem pozlacovacím, který se potom spálí. Má-li být však pozlacení *mdlé*, namaže se kaší z 8 č. salmiaku, 2 č. sanytru, 2 č. krystalisované plisty, 2 č. železné skalice a 1 č. modré skalice, kteréžto látky se v octě s trochem slabé kyseliny dusičné smíšeném rozdělají; věc takto natřená se drží nad uhlím, až nátěr zhnědne; pak se ve vodě uhasí a očistí.

Pozlacené zboží stříbrné se nazývá *vermeil*. Zlato na stříbře mívá vždy jen slabý lesk.

Má-li se zlato ze starého předmětu stříbrného setřít, poleje se lučavkou královskou (Königswasser), oškrábe se a částky seškrábané se v lučavce královské vyvaří; v obou částkách lučavky královské je zlato rozpuštěno a srazí se z nich skalici zelenou.

d) Pozlacování železa a ocele.

Železo se velmi ztěžka se rtutí slučuje, proto na něm amalgam zlatý také nedrží. Má-li se tedy v ohni pozlatit, musí se dříve buď mědi potáhnout, aneb za mokra amalgamovat.

Pozlacení na železe mědi potaženém mívá tu chybu, že se někdy zlato i s mědí od železa odloupne.

Železo čisté (bez povrchu měděného) se může takto za mokra amalgamovat. Do nádoby porcelánové se dá 24 částek rtuti, 2 č. zinku, 4 č. zelené skalice, 24 č. vody a 3 č. kyseliny solné (jejíž váha potažná 1:2 obnáší); do té směsi se hodí i předmět železný neb ocelový a zahřívá se, až se tekutina vaří; za krátký čas se potáhne železo tenkou lesklou vrstvou rtuti, a nyní se nechá bez obtíže pozlatit.

Každé pozlacení v ohni je velmi trvanlivé; pro dělníky má však mnohé nemilé stránky. Časté dotýkání se rtuti, pak *dýmy* rtuťové při vypalování amalgamu odcházející, jakož i *plyny*, které při mdlení věcí pozlacených povstávají, vše to je pro dělníka velmi škodlivé. Byť se práce i pod širým nebem odbývala, a byť dělník i tak postaven byl, aby vitr páry od něho odháněl: předce dostává časem slintání, třesení v rukou atd. — K uvarování těch nehod radil D'Arcet k zvláštnímu uspořádání dílny pozlacovací. Hlavní část toho návrhu záleží v tom, aby se způsobilo stálé, dobré ouvětrí, které by dýmy i plyny se vyvinující rychle odvádělo.

2. O pozlacování za studena.

Jsou kovové předměty (k. p. stroje mathematické a j.), které žádné silné zahřívání nesnesou, a tudy jen za studena se pozlatiti mohou. Takové pozlacení za studena (kalte Vergoldung, Vergoldung durch *Anreiben*) se hodí na měď, na mosaz, tombak a pakfong, nejlépe však na stříbro.

Zlato k pozlacení určené se rozpustí v lučavce královské, a v tom roztoku se měkké kousky plátna namočí. Plátno namočené se osuší a spálí; co zůstane, je *troud zlatý* (Goldzunder), v němž je zlato v malounkých částech obsaženo. Někdy se přidává k roztoku i částka mědi, aby dostalo pozlacení barvu červenavou; tak by se rozpustilo k. p. 6 částek zlata a 1 částka mědi v 16 částkách lučavky královské.

Při zlacení se opálená zátká korková v slané vodě neb v octě navlhčí, pak se na ni něco zlatého troudu nabere, a na předmět k pozlacení určený natírá. Když je delším natíráním povrch dokonale pozlacený, leští se korkem měkkým plátnem ovitým; větší předměty se leští krevem mydlinami navlhčeným.

Studené pozlacení je o mnoho méně trvanlivé nežli z ohně, — poněvadž při něm zlato jen slabě na povrchu kovů visí. Za to však pěkně vypadá, zvlášť na *stříbře*. Z té příčiny se někdy předměty stříbrné slabě v ohni pozlatí, a pak teprv za studena zlatým troudem natírají. Tím způsobem se dosáhne krásný a zároveň i trvanlivý povrch zlatý.

3. O pozlacování mokrém.

Tím se vyrozumívají veškeré způsoby pozlacování, při kterých se zlato na kovy bezprostředně z roztoku zlatého usazuje. Může se to stát rozličně.

a) Mokré pozlacení *mědi, mosaze a tombaku*.

Zlato čisté se rozpustí v lučavce královské a roztok se při mírném horku v misce porcelánové odkouří, až je as jako sirup hustý; když vystydne, přidá se do něho hodně vody (na dukát rozpuštěný as 2 až 3 libry vody). Takto se nabude zlaté tekutiny, kterou lze malé předměty (řetízky, klíčky od hodinek, prsteny, knoflíky atd.) častým omáčením pozlatit; po každém omočení se tře vinným kamenem a oplákne teplou vodou; naposledy se odrhne kov pilinami a leští se. Toto pozlacení je vždycky bledě červené.

Lepší způsob, který se také obvykle dobře dařívá, je následující. Udělá se lučavka královská smíšením 4 lotů kyseliny dusičné (as 1·45 váhy potažné), $3\frac{1}{2}$ lotu kyseliny solné (1·15 váhy potažné) a $2\frac{3}{4}$ lotu vody; v té se nechá lot zlata tak dlouho vařit, až se již žádné červené páry nevyvinují. Mezi tím se rozpustí 2 libry dvojuhlanu draselnatého (doppeltkohlensaures Kali) ve 4 librách vody, a roztok zlatý se s tímto roztokem opatrně smíchá; směs se nechá v misce porcelánové vařit, a věc měděná neb tombaková (náležitě očištěná) se do něho as na $\frac{1}{2}$ neb 1 minutu pověsí. Po vytažení se čistou vodou oplákne a bukovými pilinami dobře odrhne. Teď se může krevelem leštit. Položí-li se věc takto pozlacená do vody portufovací, až zbělá, dostane pak vypálením rtuť povrch *mdlý*, pěkně žlutý. — Jestli pozlacování déle trvá, musí se k roztoku zlatému časem trochu čisté vody přidati, poněvadž se stále vyvábí.

Pozlacení *zelenavé* lze tímto způsobem docílit, když se přidá k roztoku zlatému část rozpuštěného (krystalisovaného) dusičnanu stříbrnatého (salpetersaures Silberoxyd).

Každým pouhým omáčením lze jen velmi tenounké pozlacení docílit, které se sotva nejslabším pozlaceninám z ohně vyrovná.

b) Mokré pozlacení *stříbra* (řecké pozlacení).

Stříbro nelze tak lehko zlatým roztokem pozlatit, a to proto, poněvadž se stříbro působením lučavky královské na povrchu chloridem stříbrnatým (Chlorsilber) pokrývá, pro který se zlato na kov chytat nemůže. Z té příčiny se jde jinou cestou. Stejně částky žíravého sublimátu (ätzendes Quecksilber-Sublimat) a salmiaku se v horké vodě rozpustí, a na to až k vykrystalisování odkouří; sůl povstálá (Alembrothsaltz) se pak dá i se zlatem do rozředěné kyseliny dusičné, kde se oboje rozpustí a roztok pak na husto odkouří. V tom roztoku se stříbro namáčí; rtuť v tekutině obsažená povstání chloridu stříbrnatého zamezuje, a tak se může zlato bez překážky na stříbře usadit.

Ostatně se u stříbra jen velmi zřídka mokrého pozlacení užívá.

c) Mokré pozlacení *železa a ocele*.

Malé předměty ocelové (nůžky, jehly, dráty, nástroje chirurgické a j.) se někdy celé neb alespoň částečně mokře pozlacují, a může se to stát způsobem následujícím. Zlato se rozpustí v čtvernásobném množství lučavky královské; k roztoku povstálému

se dá dvakrát tolik (dle objemu) trestí (Schwefeläther), načež se směs as 10 minut míchá. Stáním se pak trest se vši zlatou solí co žlutá vrstva nahore vyloučí, a vespod ostane tekutina bezbarvá. Zlatá trest se opatrně do jiné láhvičky sleje, a — má-li se schovat — dobře ucpe. Předmět ocelový (náležitě očištěný) se pak v té zlaté tresti (Goldäther) namočí, vodou oplákne a volně zahřeje. Častějším namáčením se stape pozlacení silnější.

Toto pozlacení dlouho nevytrvá. Š ocele hlazeného se velmi brzy setře; proto se někdy ocel hlazený před pozlacením v rozředěné kyselině dusičné namočí, aby trochu zdrsnatěl, pak na něm zlato lépe drží.

d) Mokré pozlacení kovů pozinkovaných.

Rozpustí se 10 částek zlata v lučavce královské, roztok se odkouří, a sůl zlatá ve 20 částkách čisté vody opět rozpustí; nyní se k tomu přidá 60 částek cyanidu draselnatého (Cyankalium) v 80 č. vody rozpuštěného; tekutiny smíchané se vlejou do prášku ze 100 částí vyplavené křídly a 5 č. vinného kamene, a tak povstane kaše, která se štetličkou na předmět kovový navede; kov pozlacený se konečně oplákne a osuší. Takto lze mnohou plochu lehko jen částečně pozlatit, kdežto se ostatní místa její podobným způsobem postříbřit mohou.

e) Pozlacení galvanické.

To je nyní nejvíce rozšířené, a sice z té příčiny, že je lehko k vyvedení, pak že se na všechny kovy hodí, a že se jím konečně dle libosti tlustá i tenká vrstva zlata na kovech sraziti může. — Tekutinu k tomu příhodnou lze takto připravit. Rozpustí se dukát ve 3 až 4 letech lučavky královské, a roztok se odkouří, až dostane barvu temně žlutočervenou; po vychladnutí se dá čisté vody, a celá ta tekutina se procedí. Pak se rozpustí 8 lotů soli krevné (Blutlaugensalz) a 1 lot krystalisované sody ve 2½ libře deškové vody, roztok se v misce porcelanové až k varu zahřívá a konečně s tím žlutým roztokem smíchá. Tím povstane sraženina zelenohnědá, která dalším zahříváním rezovou barvu obdrží. Ta se nechá vychladnout, a procedí se pak pijavým papírem. Tekutina takto vyjasněná se může buď hned potřebovat, neb v láhvích dobře zavřených uschovat.

Jiným způsobem lze připravit tekutinu k pozlacení galvanickému takto. Jedna část zlata se v lučavce královské rozpustí, pak odkouří, a sůl zlatá se zase rozpustí ve vodě, která mimo to 12 částí soli krevné a 3 části žiravého drasla (Ätzkali) obsahuje; směs se as ½ hodiny vaří, pak procedí a konečně s takovým množstvím čisté vody smíchá, že váží pak veškerá ta tekutina as 120krát tolik, co zlato v ní obsahuje.

Předmět k pozlacení určený musí být úplně čistý, a musí se brát vždycky jen mokřými prsty, aby nedostal mastné skvrny. Pověsí se na drátě platíkovém do oné nádoby členu galvanického, v které se zlatá tekutina nachází. Když se ta tekutina as na 30 stupňů tepla zahřeje (což však býti nemusí), pak se zlato rychleji usazuje. Asi za 2 minuty je předmět kovový již tenounkou vrstvou zlata pokryt; nyní se vyhdá, vodou dešovou oplákne, malým kartáčkem (který se ve vodě a rozlučeném vinném kameni omáčí) tře, opět oplákne, čistým plátnem odhrne a zase do zlaté tekutiny pověsí. To se opakuje za každé 2 minuty, až je pozlacení dle libosti tlusté.

Předměty, které byly před pozlacením hlazené, i potom pěkně se lesknou; které byly mdlé, na těch se také mdlé pozlacení vyskytuje.

Má-li mít plocha zlatá barvu červenavou, rozpustí se zároveň se zlatem v lučavce královské i částčka mědi. — Na pozlacení zelenavé se přimíchá k roztoku něco stříbra.

Mají-li některá místa plochy kovové nepozlacená ostat, pokryjou se před pozlacením zvláštní hmotou. Ta se dělá ze 2 částí asfaltu a 1 části prášku mastyxového; obě látky se na mírném ohni při ustavičném míchání zahřívají, kaše povstala pak na studený měděný plech vyleje a v papíře voskovém uschová. Když se má potřebovat, rozpustí se jí kus při mírném zahřátí v oleji terpentínovém, tak aby byl roztok as jako syrup hustý, a natírá se pomocí štětičky na místa určená. Po dokončeném pozlacení se dá ta krycí látka pouhým kartáčem snadno setřít.

Měď, mosaz, tombak, pakfong, cin, zinek, litina, měkké železo, ocel, stříbro čisté i smíšené, platik, ano i samo špatnější zlato se nechá galvanicky velmi lehce pozlatit.

Mosazné částky kapesních hodinek se ve fabrikách švýcarských obyčejně dříve za studena, a pak teprv galvanicky pozlatí.

Čím déle se předmět kovový v roztoku zlatém nechá, tím silněji bývá pozlacen. Tím způsobem se může udělat pozlacení galvanické tak tenounké, jak se to žádným jiným způsobem ani státi nemůže; ale také zas tak tlusté, jak se při nejlepším pozlacení v ohni stává. Mnoho-li zlata se na kov uсадilo, vyskoumá se nejlépe, když se věc kovová před pozlacením a po pozlacení zváží.

Neobyčejná láce předmětů galvanicky pozlacených se dá tím vysvětlit, že je vrstva zlata na nich velmi tenounká. To je však také příčinou, že přišlo pozlacení galvanické sem tam do špatné pověsti. Když se totiž s věcí slabě pozlacených tenounká vrstva zlata brzy otřela, hubovali mnozí nezkušení na to galvanické pozlacení, jako by vůbec špatně drželo.

Každé pozlacení galvanické je *hustší* nežli z ohně; mnozí ovšem praví, že na kov méně silně drží, to však není ještě dokázáno.

f) Pozlacení *dotýkáním* (Kontakt-Vergoldung).

Je to vlastně jen způsob pozlacení galvanického, při kterém však není žádného členu galvanického potřebí. Zlato se v lučavce královské rozpustí a roztok až do sucha odkouří; na 1 díl té suché zlaté soli se vezme 6 dílů soli krevné, 4 díly čisté potaše a 6 dílů soli kuchyňské, to se dohromady v 50 dílech vody rozpustí, pak svaří a procedí. Ta tekutina se dá do blazené nádoby z litiny, kdež se trochu zahřeje. Předmět k pozlacení určený se přiváže ke kousku zinku, a pověsí se do tekutiny tak, aby se ho zinek pod povrchem tekutiny dotýkal. Má-li se pozlacení urychlit, může se tekutina až k vaření zahřát.

Pozlacování v ohni se rozezná od každého mokrého pozlacení takto. Dá-li se věc pozlacená do rozředěné kyseliny dusičné, tu se zlato vždycky v malých šupinkách od kovů odloučí. Byl-li předmět pozlacen galvanicky neb jiným mokrým způsobem, tož jsou ty zlaté šupinky po obou stranách pěkně žluté; byl-li však pozlacen v ohni pomocí amalgamu, bývají šupinky vepod temně barvené.

4. O pozlacování pozlátkem.

To se hodí zvlášť na železo, na ocel, měď, mosaz a j., nejlépe však na železo a na ocel. Předmět železný neb ocelový se na těch místech, která mají být pozlacená, rozředěnou kyselinou dusičnou moří, a pak celý tak zahřeje, až modře nabíhá; teď se naň pozlátko položí, bavlnou rozšíří, a zlehka hladidlem ocelovým přejede. Na první vrstvu zlata se dá druhá, pak třetí a někdy i čtvrtá, ano při lepších se vezmou pro kaž-

dou vrstvu dva lístky pozlátka. Po každé vrstvě se zlato hladidlem ocelovým přitluží, pak se znova zahřívá a nová vrstva nasadí. Poslední vrstvě se dá silnějším hlazením potřebný lesk.

Jiným způsobem se upevňuje pozlátko na železe takto. Plocha k pozlacení určená se nožem na vše strany rozškrábe, aby zdrsnatěla a zlato na ní lépe drželo; pak se musí ale as 10 neb i 12 vrstev zlata (vždycky po 2 lístkách) na sebe položit, aby se veškeré mezery vyplnily a hladký povrch povstal.

Někdy se připevňuje pozlátko na kov fermeží jantarovou; kov se jí totiž (pomocí štětíčky) tence natře, pak tolik osuší, aby byla fermež na něm jen málo lepkavá; po té se jen jedna vrstva zlata (ale z několika lístků) přilípne, kouskem bavlny rozšíří a kov pak zahřeje; konečně se plocha ocelem uhladí.

Mdlé pozlacení na železe neb na olově (n. př. na mřížích u bran a balkonů) povstane, když se na barvu olejovou, kterou tyto předměty natřeny bývají, zlato před oschnutím oleje přilípne a kouskem bavlny přitlačí; když pak barva uschne, drží zlato na kovu velmi pevně.

Lesklé pozlacení na plochách hladkých (n. př. na písmenách ze zinku ulitých) lze také obdržet, když se kov uhladí, hustou fermeží ze lněného oleje namaže, a fermež pak kouskem hedbáví tak otre, že po ní jen jako slabounká mázdrička ostane; na tu se pozlátko štětíčkou položí a přilepí, a konečně krevelem uhladí.

Artéské studnice.

Když se na některých místech nebozezem zemním (Erdbohrer) hezky hluboko do země vrtá, přijde se někdy na podzemní vodu, jenž otvorem povstalým vyskakuje. Studnice takto povstale slovou *vrtané* neb *artéské* (gebohrt oder artesische Brunnen); toto druhé jméno pochází od hrabství Artéského (Artois) ve Francii, kde se před časy velmi zhusta zemního nebozezu k vynalézání vody používalo.

Nelze však říci, že by bylo vrtání studnic teprv v Artésku povstalo; již Olympiodor (ze šestého století) vypravuje, že se vrtá někdy v oase až na 300 loket hluboko do země, a že vyskakují z takových otvorů potůčky, jimiž se pole sousední ovlažují. Zdá se, že byly i ve Vlaších vrtané studnice již za starých dob známé; neb Bernardini Ramazzini praví, že se našly u překopávání rumu starého města Modeny někdy olověné trouby, které se zdály být spojeny s bývalými studnicemi; ty trouby byly 60—80 střeoviců pod zemí a nemohly mít žádný jiný účel, než přivádění čisté vody z hlubiny. — Studnice v Artésku vrtané nemají tak vysokého stáří; nejstarší z nich je v městě Lillers v bývalém klášteře kartusiánském, a pochází prý z roku 1126.

Ovšem nelze na každém místě artéskou studnici vyvrtat, nýbrž jen tam, kde jsou geologické poměry k tomu příhodné. Zdali se takové podniknutí povede, to se dá s úplnou jistotou jen tam určit, kde se již na blízku při stejném uložení vrstev zemských výdatné artéské studnice nacházejí.

Když by se někde po řádném vyšetření zkušeného znalce artéská studnice založiti mohla, vykopá se nejdřív jáma kulatá, as 6 střeoviců široká a 6 až 8 střeoviců hluboká; uprostřed té jámy se udělá otvor pro nebozez, a jáma sama se buď vyzdí neb dřívím

výroubí. Při vrtání stojí obyčejně dva dělníci v jámě a ostatní nad ní. Nebozez zemní sestává z několika spojených tyček železných; na konci jedné tyčky je vidlička a na konci druhé čep, jenž se do vidličky zastrčí a dvěma šrouby upevní. Na hořejším konci nebozezu je berla, na dolejším však vrták ocelový, jímž se do země vrtá. Celý nebozez visí při práci na provaze po kladce přehozeném a navinuje se na rumpál. Zpodní vrták mívá dle rozličných vrstev zemských velmi rozličný tvar. Vrták k provrtání ornice vyhlíží jako ušátko; přijde-li se však na tvrdé kamení, musí se vzít vrták so silným břitem; tím vrtákem se pak nejen vrtá, nýbrž i tluče, čímž se sebe tvrdší skála na drobný prach roztrhává. Když se as hodinu takto pracovalo, tu se nebozez vytáhne, ostrý vrták sundá a zavěsí na jeho místo škrabák (lžice), jímž se rozdrobená skála vybírá.

Kdyby se stalo, že by se měla s počátku vrstva drobnivého písku provrtat, tu se vrazí do díry vyvrtané trubice železná, poněvadž by se jinak díra vyvrtaná po každém vytažení nebozezu snadno pískem zasykala.

Při provrtávání tvrdé skály se může zase snadno státi, že se některá tyč v díře vyvrtané přelomí. To je nejmrzutější případ, neb to někdy trvá mnoho dní, nežli se podaří ulomený kus z díry vytáhnouti.

Někdy se celá díra vyvrtaná železnými neb dřevěnými trubicemi vyplní. To se stává zvláště tenkrát, když je okolo ní zem vlhká a kyprá, která by otvor lehko zasykala. V takovém případě se vrazí až na dno otvoru trubice velmi široká, do té pak jiná užší, do té třeba třetí ještě užší, na které teprv ostatní vyšší trubice spočívají.

Může se i státi, že je pod zemí více vrstev vodonosných pod sebou; vrstvy hlubší mají však obyčejně vodu čistší. Vrtá-li se až k nehlubší vrstvě vodonosné, a nechá-li se celá vyvrtaná díra prázdná, tu se voda ze všech vrstev zároveň k otvoru hrne a takto smíchá. Má-li se však voda jen z té nehlubší vrstvy obdržet, vyplní se celá díra vyvrtaná až dolů trubicemi železnými neb dřevěnými, do kterých nemá voda z vyšších vrstev žádného přístupu.

Trubice do děr nebozezem vyvrtaných se prodávají ve Francouzsku za následující ceny:

- | | |
|---|-------------------------|
| a) z dříví olšového se železnými kruhy na krajích | 15 franků za 1 metr *), |
| b) z litiny | 18 „ za 1 „ |
| c) z tlustého plechu železného | 20 „ za 1 „ |
| d) z mědi | 30 „ za 1 „ |

V Anglicku se brávají tenší a lacinější trubice z bílého plechu; těch stojí metr jen as 4 franky.

Dřevěné trubice se k tomu účelu dost dobře hodí, a jsou i dost trvanlivé. V jedné studnici města Lillers trvají takové dřevěné roury již 700 let. Kovové mají ovšem tu výhodu, že mohou býti méně tlusté, a že se jimi tedy průměr vyvrtané díry jen nepatrně zvětšuje.

Pro vrtání do mírné hloubky — as na 200 sřeviců — stačí při obyčejných okolnostech 4 dělníci a jeden ředitel. Ti by provrtali těch 200 sřeviců země asi za 3 měsíce. Dle obyčejné zkušenosti provrtají totiž 4 dělníci z počátku denně 4 až 5 sřeviců; jsou-li však již 50 sřeviců hluboko, pak provrtají denně jen 3 sřevíce; od 100 až do

*) Frank platí tolik co 40½ nových krejcarů; metr je tolik co 3 sřevíce a asi 2 palce Vídeňské míry.

150 střevíců hloubky přijdou na den jen 2 střevíce, a od 150 až do 200 střevíců hloubky konečně jen jeden střevíc. Přejde-li se však na velmi tvrdé skály neb na vlhký písek a. j., stane se práce mnohem obtížnější.

Z té příčiny nelze nikdy výlohy za vrtání artéské studnice napřed určit; inženýři, kteří se tím zabývají, smlouvají nejraději plat vždycky jen na příští den, a ponechají dohledku na dělníky samému podnikateli. Výborný inženýr francouzský Degousée se nabízel k vrtání artéských studnic za následující ceny (při čemž ovšem dělníky vyplácel a o nástroje se sám staral):

Do 50 metrů hloubky za den	30 franků,
od 50 až do 100	35
„ 100 „ „ 150	40
„ 150 „ „ 200	48
„ 200 „ „ 250	56
„ 250 „ „ 300	64
„ 300 „ „ 350	72
„ 350 „ „ 400	80
„ 400 „ „ 450	90
„ 450 „ „ 500	100
„ 500 „ „ 550	115
„ 550 „ „ 600	130

Kdyby se při této hloubce (600 metrů čili asi 1900 střevíců) náhodou ještě žádné vody nenašlo, musí se učinit nová smlouva.

V tomto určení není ovšem vyřknuto, *mnoho-li* se za každý den provrtá; to záleží na vlastnosti vrstev zemských. Z té příčiny hleděli mnozí učinit smlouvu ne dle času, nýbrž dle práce, t. j. dle dosažené hloubky.

Smlouva dle času je lepší pro inženýra, smlouva dle práce je zase lepší pro podnikatele; proto bývají inženýři, když smlouvají plat dle práce, velmi opatrní, a žádají v průměru plat veliký, aby neměli totiž velkou škodu, kdyby se náhodou vrtání obtížným stalo. Kde se na blízku již vrtalo, tam může inženýr předece poněkud výlohy napřed vypočítat; kde ale ještě žádné zkušenosti není, tam rozhoduje skoro jen náhoda.

Nadzmíněný inženýr Degousée nabízel následující smlouvy dle práce:

Za prvních . . . 33 metrů hloubky 1000 až 2500 franků,	
od 33 až do 66	1500 „ 3600
„ 66 „ „ 100	2200 „ 4500
„ 100 „ „ 133	3600 „ 6000
„ 133 „ „ 166	4500 „ 8000
„ 166 „ „ 200	5500 „ 9000

Kde je příznivá poloha, tam pochodí podnikatel nejlépe, když vyplácí dělníky sám.

V některých krajinách francouzských lze při nepatrných výlohách artéskou studnici založit. Tak se vyvrtaly roku 1820 dvě studně u Coulommiersu; byly 22 metrů hluboké, a voda z nich vyskakovala půl metru nad zem; každá ta studnice stála jen 500 franků.

U města St. Quentin se vyvrtalo 5 studnic; byly 20 až 29 metrů hluboké a voda vyskakovala též asi půl metru nad zem; každá z těch 5 studnic stála v průměru jen 450 franků.

V severním Francouzsku (Fontès) se vyvrtala studně (as 20 metrů hluboká) ta rychle, že se počalo ráno v 6 hodin vrtat, a odpoledne ve 3 hodiny byla práce hotova; voda vystřikovala celé 2 metry nad zem.

To jsou samé velmi příznivé případy, které se jen zřídka vyskytují. Příklad práce mnohem obtížnější nám podává vrtání studnice Grenellské u Paříže.

Roku 1832 si umínila obec Pařížská, že dá 3 artéské studnice vrtat, a určila k tomu oučelu 18.000 franků. Po mnohém vyšetřování si vyvolili konečně (15. listopadu 1833) příhodné místo v porážce Grenellské, kde se mělo s vrtáním započít. Celou tu práci vedl inženýr Mulot. Dne 29. listopadu 1833 se snášely nástroje a 30. prosince se počalo vrtat; nahoře u nebozezu bylo 5 neb 6 lidí. Za rok se provrtalo s mnohou obtíží asi 150 metrů; v této hloubce však obyčejné síly lidské k pohybování nebozezu nepostačují; z té příčiny se k tomu vzal žentour (Göpel), na kterém pak tři koně za hodinu tolik spůsobili, co dříve 11 lidí za 3 hodiny jen velmi ztěžka přemohlo. Dne 30. července 1835 se došlo až na 229 metrů hloubky, tu se však tyč nebozezu na 7 kusů přerazila; ustavičným namáháním se teprv 11. listopadu podařilo to zpřerážené holovi vytáhnout, ale po lepším vyšetření se shledalo, že tam ještě jeden as loket dlouhý kus zůstal, který se teprv 11. března 1836 skoro jen náhodou vytáhl. Dne 10. února 1837 obnášela hloubka vyvrtané díry již 393 metry; tu vypadlo zase holovi s nebozezem, a trvalo to 14 dní, nežli se zase dostalo. Dne 21. března 1837 se provrtalo již 400 metrů; tím byl kontrakt mezi Mulotem a obcí Pařížskou u konce, a — pořád ještě žádná voda.

Tu se ujednalo, že se bude vrtat ještě o 100 metrů hloub, a že obdrží Mulot za těch 100 metrů 52000 franků.

Ale 25. května 1837 se přetrhlo nové lano, a při tom sjelo 325 metrů tyčí dolů; to byl snad nejnešťastnější případ při celém tom podniknutí; hořejší holovi se sice za několik dní vytáhlo, ale lžice (as 7 metrů dlouhá) zůstala tam. Tu nastala práce velmi obtížná, a na neštěstí se přerázely v díře i ty nástroje, kterými se lžice vyndati měla. Nesmírným namáháním se 4 metry té lžice v díře rozdrobily, a teprv 1. srpna 1838 se podařilo, ostatní 3 metry v jednom kuse vytáhnout. Tímto nešťastným případem se zdržela tedy celá práce plných 14 měsíců.

Ku konci srpna roku 1839 obnášela provrtaná hloubka již 450, a ještě v tom samém roce 500 metrů. Kontrakt byl u konce, ale — voda žádná.

Učinila se zase nová smlouva na dalších 100 metrů hloubky, za které měl obdržet Mulot 84.000 franků, při čemž obec Pařížská veškeré výlohy za rozšiřování vyvrtané díry, jakož i za potřebné trubice ještě sama platila.

Na počátku dubna 1840 se přelomila zase při rozšiřování provrtané díry nejhořejší tyč, a celé holovi padlo dolů; při vytahování tohoto holovi se tyčky, kterými se dobývalo, 22krát zlámaly, — a tak se práce opět přes 4 měsíce zdržela.

V únoru roku 1841 byla konečně vrstva tvrdého jílu provrtána a lžice spuštěná přinesla zelený hlinitý písek. To bylo dobrým znamením. Teď se nechtěl žádný od díry ani hnout, aby viděl, zdali voda vyrazí. Při dalším vrtání bylo pozorovat nějakou překážku; ale koně najednou trhli, až se celá budova zatřásla, a bylo po překážce. „Buď se nebozez přelomil,“ zvolal Mulot, „aneb máme vodu!“ Na to vstoupil do jámy, aby pohleděl, zdali se voda ku povrchu blíží. Tu bylo slyšet syčení, a voda počala na-

jednou vyskakovat. Bylo to 26. února 1841, mezi druhou a třetí hodinou s poledne. Nežli se otvor náležitě rozšířil a trubami vyplnil, ušlo ještě 21 měsíců, a tak byla tato 548 metrů hluboká studně teprv dne 30. listopadu 1842 úplně dokončena. Celá práce trvala tedy plných 9 let, a veškeré výlohy při ní obnášely 362,432 franků.

Od této doby poskytuje ta studnice za každou minutu as 38 věder vody. Voda z takové hloubky přicházející není ovšem studená, nýbrž trochu vlažná; teplota její obnášela přes 20° R.

Skoro v té samé době, když se studnice Grenellská vrtala, vrtalo se i ve Vestfálsku (Neu-Salzwerk) na vodu *slanou*; hloubka té vestfálské díry obnáší 644 metrů, tedy je ještě o 97 metrů hlubší nežli Grenellská. Ano v Mondorfu (v Lucembursku, kde se též sůl hledala) obnáší hloubka takové vyvrtané díry 730 metrů. Jsou to právě divy lidského průmyslu!

U Straňova (jižně od Mladé Boleslavi) se též nebozezem sůl hledala. Vrtalo se až na 1000 střeviců (čili asi 316 metrů); tu počala voda otvorem vyvrtané díry vyskakovat.

V novější době se voda artéských studnic někde i k rozličným technickým účelům potřebuje. Ve Francouzsku se spojují v příhodných polohách 3 neb 4 artéské prameny, a ženou pak třeba mlýnské kolo. Na jednom místě žene 10 takových pramenů kola velikého mlýna a pohybuje zároveň i měchy a kladiva vedlejší kovárny.

V městě Toursu vyvrtal inženýr Degousée studnici 140 metrů hlubokou, a to v jedné fabrice, kde se tkají látky hedbávné. Ta studnice poskytuje za minutu skoro 20 věder vody; ta běží na kolo 7 metrů široké, které veškeré stavy té fabriky pohybuje.

U Londýna pohybuje artéský pramen v jedné lékárně také malé kolo; to kolo pohybuje zase pumpu, a takto se pumpuje voda lehkým způsobem přes tři poschodí až na půdu.

Stálá teplota a čistota pramenů artéských dá se též rozličně upotřebit.

Je-li pramen dost výdatný, může se bezprostředně i v nejužší zimě k pohybování kol potřebovat; je-li však jen slabý, může se v zimě jen někdy na kolo pouštět, aby se s něho led odstranil.

Ve Vírtembersku nechal jeden fabrikant v zimě vodu artéské studnice železnými rourami po rozličných místnostech fabriky probíhat, aby je takto zahrál. Stálá teplota té vody obnášela 9½° R.; teplota vzduchu obnášela jednou 14° R. zimy, a v místnostech fabrických se docílilo tím způsobem 6½° R. tepla. — Do zahrad pro sklenníky by se takové proudy výborně hodily.

Na pramenech artéských se též řeřicha výborně daří, a v Erfurtě se tím způsobem do roka hezkých peněz získá.

V mnohých rybnících lekají ryby v zimě pro velikou zimu, a v letě pro veliké horko; nechá-li se do nich proud artéské studnice téci, tu se obě nehody vyrovnají.

Jsou papírny, v kterých se nemůže po silných deštích pracovat, poněvadž bývá voda jejich příliš kalná. Mají-li však vodu ze studnice artéské, ujdou všem překážkám, poněvadž se čistota takové vody žádným deštěm nemění.

V severním Francouzsku se i pozorovalo, že je voda studnic artéských při své stálé čistotě a teplotě k *močení lenu* nejpříhodnější.

DROBNOSTI.

Bronz.

Bronz je slitina z *mědi* a *cinu*, k čemuž se často i část *zinku* přidává. Tato směs je ovšem méně tažná nežli čistá měď, za to je však tvrdší a zvučnější, a nechá se lépe roztápět i do forem lit.

Obyčejně se rozeznávají dva hlavní druhy bronzu.

První se skládá pouze z *mědi* a *cinu* (beze všeho *zinku*), a mívá barvu bílou neb našedivělou. Je-li v něm as polovina neb alespoň třetina *cinu*, bývá velmi křehký; při menším množství *cinu* křehkosti ubývá a bílá barva slitiny padá trochu do červena. Obnáší-li veškerý cín míň než 15 procentů, tu se stane slitina velmi pevnou a nechá se v řevavosti na desky rozválet; je-li v ní ale míň než 5 procentů *cinu*, tu se dá i za studena kovat, jen že někdy na krajích puká.

Druhý způsob bronzu sestává z *mědi*, *cinu* a *zinku*. Přisadou *zinku* se stane bronz tažnější a dostane barvu žlutou; zboží z takového bronzu ulité mívá ostřejší hrany a dá se při své žluté barvě mnohem lépe pozlatit.

Zvláštní druhy bronzu *bílého* (bez-zinkového) jsou následující:

1. *Zvonovina* (Glockenmetall, Glockengut) ze 78—80 částek *mědi* a z 22—20 částek *cinu*.

2. Bronz na zvonky hodinové (Uhrlockenmetall) ze 73—75 částí *mědi* a ze 27—25 částí *cinu*.

3. Zvučný bronz *čínský* z 80 částek *mědi* a 20 částek *cinu*; tato slitina má zvláště dobrý zvuk, a Číňané z ní dělají nářadí mísovitá, která *gong-gong* čili *tam-tam* slovou; ta nářadí mají dno tenké, lité, a když se na ně tluče palicí koženou, vydávají zvuk plný a silný.

4. *Dělovina* (Kanonenmetall, Stückgut) z 90—91 částek *mědi* a 10—9 částek *cinu*.

5. Bronz na peníze památní (Medaillen-Bronz) mívá ve Francouzích 95 částek *mědi* a 5 částek *cinu*.

6. Bronz na desky, kterými se lodě pobíjejí, dělá se z 94 částek *mědi* a 6 částek *cinu*.

7. Bronz na *čepovice* (Zapfenlager) strojů bývá z 86—89 *mědi* a 14—11 *cinu*.

Všecky druhy *bílého* bronzu mají tu vlastnost, že, byvše za řevavosti rychle vodou ochlazeny, křehkosti pozbývají.

Zvláštní druhy bronz *žluté* (z *mědi*, *cinu* a *zinku*) jsou tyto:

1. Bronz na závaží, rysovala, vahadla (Wagenbalken) a j. se skládá z 89½ *mědi*, 8½ *cinu* a 2 *zinku*. Tato slitina se nechá dobře kovat a hladit, pak je na vzduchu stálejší nežli mosaz.

2. Bronz na *čepovice* u rozličných strojů; ten může mít složení rozličné, a sice:

90 *mědi*, 4 *cinu*, 6 *zinku*, neb

86 „ 12 „ 2 „ neb

74½ „ 9½ „ 9 „ a 7 olova.

3. Bronz na *sochy, poprsí a podobné předměty umělecké* (Statuenbronz) se může udělat

z 91 ₅	mědi,	1 ₇	cinu,	5 ₅	zinku a	1 ₃	olova, neb
z 82 ₅	"	10 ₃	"	4 ₁	"	"	3 ₁ " neb
z 73	"	18 ₂	"	8 ₈	"	"	"

Mají-li se však lejt předměty druhu menšího, které jsou k *postlacení* určeny, tu se brává obyčejně méně mědi a víc zinku, a sice:

78 ₅	mědi,	2 ₉	cinu,	17 ₂	zinku a	1 ₄	olova, neb
73	"	4	"	23	"	"	neb
65	"	3	"	32	"	"	"

Na povzedných sochách bronzových povstane na vzduchu za krátký čas pěkná zelená vrstva rezu (patina antiqua). Aby se povstání této ouhledné vrstvy usnadnilo, natírají se čerstvé sochy bronzové zvláštní tekutinou. K tomu účelu se 1 část salmiaku, 3 části vinného kamene a 6 částí kuchyňské soli ve 12 částích horké vody rozpustí, a k rozložku povstalému 8 částí rozpuštěného dusičnanu měďnatého přimíchá; touto směsinou se nová socha bronzová několikrát natře, a po každém natření se nechá někde ve vlhku ležet; tím se stane povrch její krásně zelenavý. Čím více soli se vyzalo, tím víc padá ta zelenost do žluta, čím méně, tím víc do modra.

Při roztápení bronzu se musí všechno rychle vykonávat, aby se okysličením kov darmo nemáril. Nej dřív se roztopí měď, a když je roztopena, pak se teprv ostatní kovy (poněkud zahřáté) přidají. Při dávání zinku se musí hledět, aby se zinek kovem roztopený až na dno dostal, poněvadž by ho jinak část shořela, než by se s mědí sloučil. Jak mile se všechny kovy roztopí a sloučí, musí se hned liti; předměty užitě se musí rychle ochladit, poněvadž se bronz horký rád v rozličné slitiny loučí a takto nepříjemně skvrnitý dostává.

Ceny drahých kamenů.

Cena drahých kamenů závisí od krásy a stejnosti barvy, ouhledné formy, pěkného lesku, a konečně od *velikosti*. Velikost kamenů se určuje váhou, a sice v *karatech*; takových karatů se vejde 85 na jeden *lot*, a každý karat se dělí na 4 zrnka ¹⁾.

Cena *diamantu* nebroušeného, 1 karat těžkého, obnáší asi 20 zlatých; chceme-li však cenu těžšího nebroušeného diamantu vypočítat, musíme těch 20 zl. *čtvercem* karatů množit; tedy bude stát nebroušený diamant

2karatový . . .	$2 \times 2 \times 20 =$	80 zlatých,
3karatový . . .	$3 \times 3 \times 20 =$	180 " ,
4karatový . . .	$4 \times 4 \times 20 =$	320 " atd.

Broušením ztratí diamant obyčejně polovičku své váhy; z té příčiny bude stát diamant *broušený*, 1 karat těžký, asi tolik, co nebroušený *dvoukaratový*, totiž 80 zlatých; cena těžších broušených diamantů se vypočítá, když se těch 80 zl. *čtvercem* karatů množí; tedy bude stát broušený diamant

¹⁾ Dlužno dělat rozdíl mezi karatem zlatým a karatem klenotnickým. Karat zlatý je $\frac{1}{24}$ hřivny, tedy více než $\frac{1}{2}$ lotu, tak že skoro 48 klenotnických karatů obsahuje.

2karatový . . .	$2 \times 2 \times 80 =$	320 zl.
3karatový . . .	$3 \times 3 \times 80 =$	720 „
10karatový . . .	$10 \times 10 \times 80 =$	8000 „

Toto pravidlo platí ovšem jen pro diamanty, jejichž váha 20 karatů nepřevyšuje; u větších diamantů roste ta cena v menším poměru, poněvadž se jen velmi zřídka kdo najde, kdo by tolik peněz zbytečně vydal.

Nejdražší kámen po diamantu je *rubín*, a je-li tuze krásný, bývá i tak drahý jako diamant. Obvykle se platívá rubín broušený

$\frac{1}{2}$ karatu těžký za . . .	3 zl.
1 karat „ „ „ „ „	30 „
2 karaty „ „ „ „ „	90 „
3 „ „ „ „ „	250 „
4 „ „ „ „ „	360 „
5 „ „ „ „ „	500 „

Modrý *safír* je lacinější než rubín, tak že stojí obvykle broušený

1 karat těžký za . . .	15 zl.
2 karat „ „ „ „ „	30 „
3 „ „ „ „ „	45 „
4 „ „ „ „ „	65 „
5 „ „ „ „ „	80 „
10 „ „ „ „ „	250 „

Spinel mívá dle barvy a jasnosti cenu rozličnou; nejdražší jsou spinely barvy růžové (rubín bledý, balas), které mívají poloviční cenu diamantů stejné velikosti.

Český granát čili *pyrop* bývá obvykle jen malý, a velikost se určuje počtem kusů, který se na jeden lot vejde. Nebroušených pyropů stojí

lot — 40 kusů . . .	5½ zl.
lot — 60 kusů . . .	3½ zl.
libra — 110 kusů na lot . . .	34 zl.
libra — 265 kusů na lot . . .	3 zl.
libra — 400 kusů na lot . . .	$\frac{1}{2}$ zl.

Granáty, kterých se víc než 400 na lot vejde, se nebrousívali. Libra broušených a k navlékání provrtaných nejmenších granátů (400 na lot) stojí 16 zlatých; tisíc o něco větších broušených pyropů ale již 140 zlatých.

Pravý *smaragd* mívá dle jasnosti, barvy a lesku cenu nestejnou. Je-li pěkně zelený a beze vsí vady, tu se platívá 1 karat (broušený) za 20 zlatých; je-li však při tom barva živá a krásný lesk, bývá

1 karat za . . .	40 až 55 zlatých.
2 karaty za . . .	víc než 100 „
4 karaty za . . .	700 až 800 „
6 karatů za . . .	1200 „

Beryl (aquamarin) se hojně nachází a má barvu bledou, proto bývá dosti laciný. Berylky 20 až 30 karatů těžké se často naskytují, a v Londýně se prodával jeden nebroušený, 4 libry. těžký beryl za 6000 zlatých. Broušených berylů stojí 1 karat 3 až 6 zlatých, a cena roste v stejném poměru s jejich velikostí.

Topasy mívají dle barvy a jasnosti také cenu nestejnou. Nejdražší jsou topasy růžové (brasiliánské) a bezbarvé; z té příčiny se někdy žluté topasy vypalují, aby zčervenaly, což se ale vždycky nepovede. Pěkné růžové topasy mívají cenu diamantů. Jeden karat topasu *bezbarvého* (nebroušeného) stojí přes 15 zlatých, topasu žlutého 8 zlatých, a je-li pěkně vypálen, až 12 zlatých. — O mnoho lacinější je topas saský barvy bledě žluté; libra takových nebroušených topasů se prodává za 12 až 48 zlatých.

Opál drahý patří též ke kamenům nejdražším; veliké a čisté kusy se velmi zřídka vyskytují; největší posud nalezený drahý opál váží 34 loty a cení se na $\frac{1}{2}$ milionu zlatých. Obvyčejně se platí za jeden karat 10 zlatých. Opály 5 čárek ($\frac{5}{12}$ palce) dlouhé a široké stávají 1000 až 1200 zlatých.

Tyrkys (temnosinec, rus. biruza) pravý se nachází jen v Persii; kámen zvící hráčku stojí 8 až 10 zlatých, a za kusy 5 čárek dlouhé a široké se platívá 200 až 250 zlatých. O mnoho lacinější je tyrkys nepravý ze Sibíře; jsou to vlastně kusy zubů ze zvířat předpotopních, a modrá barva jejich pochází od přimíchaného fosforečnanu železnatého.

Cirkon čili *hyacint* má cenu nevelikou; kámen 5 čárek v průměru mající stojí něco přes 20 zlatých.

Chrysoberyl je též laciný; jen když opalísuje, bývá dražší, tak že stojí pak kámen 5 čárek dlouhý a 4 čárky široký přes 200 zlatých; tak veliké chrysoberylly se ostatně jen zřídka nacházejí.

Chrysolit (Olivin) je měkký a mívá zřídka pěknou barvu; broušený 1 karat těžký kámen stojí 4 až 5 zlatých; kusy větší, as 10 čárek dlouhé a 7 čárek široké, bývají za 50 zlatých.

Křišťál (prohleděn, Bergkrystal) čili český diamant se brousívá na způsob briliantu; malé, čisté a pěkně broušené křišťály stávají 1 až 3 zlaté, větší 8 až 10 zlatých.

Amethyst je o mnoho dražší nežli křišťál; cena jeho závisí ovšem od jasnosti a živosti barvy. Dobře broušený, 1 karat těžký amethyst stává 8 až 10 zlatých; větší, as 10 karatů těžké amethysty se platívají 60 až 70 zlatými.

Kočičí oko (Katzenauge) je kámen velmi vzácný a pro svůj zvláštní svit velmi oblíbený. Je-li as jako lískový ořech veliký, stojí 200 až 300 zlatých; ovšem se jen zřídka v takové velikosti nachází.

Chrysopras (jako jablko zelený) mívá, je-li pěkně živě barvený a ostatně beze vší vady, dost velikou cenu. Veliké, pěkně broušené chrysoprasy bývají za 100 až 150 zlatých.

Karneol (barvy krvavé) a *heliotrop* (zelený s červenými puntíčky) se nepotřebují k ozdobám, nýbrž jen na pyksly, kameny pečetní a p. Cena závisí od jasnosti a barvy. Pěkný kámen pečetní z karneolu může stát až 50 zlatých; kusy méně pěkné jsou však laciné.

Od té doby, co se podařilo drahé kameny ze skla barveného padělati, cena jejich poněkud klesla. Takové padělané kameny bývají pravým někdy tak podobné, že je lze jen velmi těžko rozeznat. Jediná jistá známka pravých drahých kamenů je jejich *tvrdost*. Každý kámen padělaný je tak měkký, že se nechá ostrou hranou křišťalu i pazourku (křesacího kamene) rýpat. Z pravých drahých kamenů se nechá rýpat pazourkem jen opál a tyrkys; ostatní jsou o mnoho tvrdší. U pravého opálu ta měkkost při skoumání neškodí, poněvadž se tento opál (pro svou známou hru barev) nikterak padělati nedá. Ostané tedy jen samotný tyrkys, jež od tyrkyse ze skla padělaného obvyčejnými prostředky rozeznati nelze.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 13.

Slovo o mýdle.

Sepsal professor chemie J. B. Lambi.

Nebude to již dlouho trvati, kde nastane dle nejnovějších zákonů průmyslových takorčka každému občanu volnost, zanašeti se vyráběním kteréhokoliv zboží pro potřebu velkého obecnstva.

Každý, kdo sobě pevnou budoucnost na poli průmyslu založiti hodlá, bude nyní k tomu pramálo překážek nalézati, a mohli bychom snad zrovna říci, že nebude jiných závad, čili jiných výminek potřebí než peněz a — spůsobilosti

Ano, bez těchto dvou sil nedá se ani pomysliť, že by bylo možná v průmyslu pokrok učinit, ba ani se jenom udržet na stupni obyčejném, prostředním.

Avšak, co se spůsobilosti průmyslové dotýče, zajisté není lepšího prostředku, získati sobě s ní dobrého jmena a — dobrého odbytu, jako když se ona co nejoužeji sbratří se *správností* ve vyrábění rozličného zboží. Od dávna tomu tak bývalo, že průmyslník, který své zboží jen na oko hotovil, a na dobrou, spravedlivou jeho vlastnost málo péči vynakládal, důvěru u obecnstva brzo ztratil, tak že se na nesprávnost takovou takorčka prstem ukazovalo. Kdo ale při svém řemesle hlavně na správnost dohlížel, a o to se staral, aby výrobky jeho před každým soudem obstály, toho se štěstí nikdy neminulo, a lid jen s úctou jeho vyslovuje.

Mezi všemi druhy zboží, které obecnstvo potřebuje, zaujímá zajisté *mýdlo* velmi důležité místo. Mýdlo potřebuje každý člověk, kdo čistotu tělesní miluje a kdo nechce zabřednouti do špíny všední, jaké se jinak ani nelze vyhnouti. Mýdla spotřebuje obzvláště onen mnoho, jemuž čistota není věci mimotní, ale potřebou každodenní. V skutku měl pravdu slavný chemik Liebig, který ve svých listech o chemii vyslovil se o mýdle v ten smysl: že se dá posouditi podle množství spotřebovaného mýdla vzdělanost a blahobyť každého národu, neboť čím je člověk vzdělanější a ve svých mravech ušlechtilější, tím více i dbá o zevnější čistotu a uhlazenost, tím více se mu hnusí špína, neumytost a vše, co za špinou v zápětí následuje.

Právě však proto, že patří mýdlo k potřebám každodenním lidu vzdělaného, jest i potřeba, aby to, co se pod jménem mýdla prodává, také skutečně dobré, spravedlivé mýdlo bylo.

Tomu ale bohužel tak není. Jindy, kde sobě každá domácí hospodyně po domácí mýdla navařila co spotřebovala, bývalo to jinak. Tu se nijakého podvodu nebylo

báti, neboť co do mýdla zavařila dobře věděla, a když mýdlo v komoře ponenáblu vysychalo a tvrdlo, měla je tím radši.

Od té doby však, co se veliký průmysl zmocnil mydlářství, nechaly naše hospodyně domácího mydlářství býti, a věru nemůže se jim to za zlé pokládati, neboť byla s tím mnohá trýzeň spojena, a konečně nebylo a není ani možná, za nynější cenu mýdla tolik sobě uvařit mýdla po domácku, jako se koupí v krámech.

Než, v tom právě vězí záhada, na kterou poukázati hodláme. Dokud vyráběli fabrikanti mýdlo na ten samý způsob, jak se jindy domácí mýdlo dělalo, nebylo se ničehož klamu co báti. Fabriky k tomu spotřebovaly ty samé součástky, a sice popel dřevní aneb z něho vyráběnou potaši (draslo), a k tomu lůj hovězí nebo skopový. Rozdíl mezi takovýmto mýdlem fabrickým a domácím nebyl jiný nežli co se ceny týkalo.

Jinak to však vypadá nynějšího času. Průmysl se musel pro velikou poptávku a potřebu obecnstva obrátit ještě na jiné látky, nežli je draslo a lůj; začalo se mýdlo vařit ze sádra, z rozličných olejů, a vedle drasla přiloudila se i soda do mydláren.

Nechceme tím nikoliv říci, že je to chyba. Naopak všechny tyto látky jsou pro dělání mýdla zrovna tak dobré, ba mnohá i lepší, než ony starodávné látky byly, a mýdla tato novější nabývají nových, velmi dobrých vlastností.

Jednu však vlastnost má každé takové mýdlo, obzvláště tak zvané *kokosové*, že totiž může v sobě chovati převelikou dávku vody, aniž by proto vypadalo vlhké aneb mokré. A to je právě ta záhadná věc, neboť nedá se na takovém mýdle, jako na starodávném poznati, mnoho-li vody v sobě má, a mnoho-li skutečného, ku praní působitelného mýdla, tak že kupující obecnstvo podle starého způsobu nelze hodnotu těchto nových výrobků posuzovati.

Mnohý kus mýdla, na oko dosti suchý a tvrdý, má v sobě dvakráte tolik vody nežli je slušno; mnohý kus ještě i více nežli dvakráte tolik, a kdo je tedy koupí, zaplatí dobrou část peněz za pouhou vodu!

Kterak ale tuto nehodu odstranit? Kterak naučiti kupující obecnstvo poznati a rozeznat dobré mýdlo od špatného, suché od převlhkého?

To je úloha těžká, ne snad pro jednotlivce, neboť kdo chemii rozumí, dovede snadno vypátrati, mnoho-li v mýdle vody vůbec, mnoho-li zbytečné vody. Takové však chemické výzpyty nemůže vyváděti každý, kdokoli mýdlo potřebuje aneb kupuje: jest tedy potřeba, aby se jinak vyhovělo této závadě.

Učenci již dávno na to poukazují a navrhuji, aby se tobo ujaly zákony, jimiž by se nařídilo, aby každý kus mýdla nesl na sobě známku, mnoho-li je v něm skutečného mýdla. Mýdlo, když vysychá na vzduchu, trátí toliko svou vodu, nikoliv ale částky mýdlovité, tak že vysycháním sice v celku *váhy* ubývá, ale mýdlo nikoliv hodnotu netratí. Kdo by na příklad koupil kus mýdla se známkou 1 lib., neměl by toliko libru, ale při dobrém, tak zvaném jaderném mýdle (Kernseife) nejméně kus 1½ lib. těžký, a pakli by více vody v něm bylo, nežli sluší, musel by ještě více vážit.

Nuže, my posavad takového zákonu nemáme, aniž jej mají jiné vzdělané země; jestliž to předmět, který posud čeká na rozhodnutí. To však by nemělo odstrašiti ani zdržeti žádného řádného a správného mydláře, aby si takové známky sám zavedl ve své dílně, a jinak svůj výrobek neprodával nežli se zřetelným udáním skutečné hodnoty.

Jestliže, jak jsme svrchu podotkli, správnost dobré jméno nejlépe rozhláší: a

odbyt rozmnožuje: zajisté by takový průmyslník získal důvěry a úcty u obecnstva, který by svému výrobku spravedlivou jeho hodnotu na čelo vytiskl.

Obecenstvo by si navyklo, na takové správné posloužení spolčhati, a výrobky takové by dosáhly brzo slušné a zasloužené věhlasnosti.

Že pak tato věhlasnost není holá hříčka, to dotvrdíme k závěrku následující zprávou.

Leta 1855, když v Paříži veliká výstava se držela, byly také rozličné čestné odměny uděleny mydlářům, kteří tam své výrobky byli zaslali. Mnohý fabrikant vystavil na odiv překrásná, výborně vysušená mýdla, v nichž nenašla vyšetřovací komise více nežli 25 % vody. Nicméně se jim přece žádného uznání nedostalo; naopak, mlčky se šlo dále k jiným průmyslníkům. Proč? proto že bylo vůbec známo, že doma dělají mýdla převlíhka, s kterými se vystavené kusy ani srovnat nedaly!

S k l o.

Vynalezení skla se připisuje obyčejně Féniciánům. Plinius totiž vypravuje o kupcích fénických, kteří se plavili s nákladem sody (u starých *nitrum*) po řece Belusu a chtěli na břehu oběd vařit; poněvadž nebylo v oné písčité krajině žádných kamenů, vzali několik kousků sody, na něž hrnce postavili; ale ohněm prý se roztopila soda s pískem v hmotu průzračnou, která vychladnutím ztverdla, a to prý bylo *sklo*!

Kdo byl jednou v sklenných hutích, a viděl jakého horka je tam potřebí, aby se křemen se sodou roztopil, ten musí nevyhnutelně uznat, že to celé vypravování Plinia je pouhá bajka; neb slabounký ohniček pod hrncem nemůže nikdy způsobit, aby se písek a soda v sklo stělily. Že se sklo snad někdy náhodou vynašlo, je velmi pravdě podobno; ale jistě při jiných okolnostech a o mnoho *dříve*, nežli se Plinius domýšlí. Plinius klade totiž vynalezení skla asi do roku 1000 před Kristem; z jiných pramenů je však známo, že Číňané již 2000 let před Kristem pěkně skleněné zboží dělali. Ještě starší jsou však některé skleněné památky egyptské, a zdá se, že bylo vynalezeno sklo buď v Indii nebo v Egyptě.

Za starých dob se dělalo obyčejně jen sklo *barevné*. Sklo bezbarvé, za našich časů nejobyčejnější, bylo tenkrát velmi vzácné. Za to uměli však staří Egyptané ze skla barevného tak krásné věci dělat, jak my to ani nyní nedovedeme.

Od Egyptanů se naučili později Římané sklo dělat. První skleněné zboží přišlo do Říma asi za časů Ciceronových, a za Tiberia povstaly v Římě první sklenné hutě, v nichž nejspíš egyptští dělníci pracovali. Ale ještě za časů Pliniových bylo v Římě sklo dražší než zlato; teprva v třetím století po Kristu se stalo lacinějším.

Plinius popisuje také zřízení tehdejších sklenných hutí. Bylo prý několik pecí vedle sebe. V jedné se roztápěla směs z drobného pisku, sody (*nitrum*) a roztlučených skořápek lasturových. Hmota roztopená se nechala vychladnout, a dala se pak do druhé pece, kde z ní teprv průzračné sklo povstalo. Zrcadla a skleněné tabule na okna se tenkrát nedělaly; za to se však často stěny i podlahy mnohých místností sklem vykládaly.

Od Římanů se dostaly sklenné butě i k jiným národům, totiž do Španěl a Gallie. Ale brzy přišly doby, které nebyly pokroku vzdělanosti příznivé, a tenkrát počal i

tento průmysl klesat. Umění dlouhou zkušeností získané od roku k roku pořád více mizelo, až teprv ku konci 13. století ve *Vlaších* k novému životu povstalo.

Mezi tím se ovšem upotřebení skla rozšířilo. Až do třetího století po Kristu nebylo ani v domech ani v kostelích skleněných *oken*; hlavně proto, že bylo sklo velmi drahé, dilem však i z té příčiny, že měly země tehdejších vzdělaných národů mírné klima, při kterém si na okna tak lehko nezpomněli. Bohatí mívali (v prvním století po Kr.) okna z tenké slídy (Glimmer, Marienglas); v druhém stol. se braly místo slídy tenké desky rohové, pak i pergamen, ano i papír olejem napuštěný. Veškeré tyto látky byly dosti drahé, a chudí se museli jen hrubou okenicí před zimou chránit. Ve chrámech byly okenice mramorové, které se zastrčily, když nebylo světla právě potřebí. Teprva v třetím století po Kristu se objevila *okna skleněná*, a sice nejdříve ve chrámech. Byla to okna ze skel barevných; někotik malých desk rozličné barvy se slepilo sádrou v desku větší, která celý otvor okna vyplnila. V Cařihradě, v Římě a Raveně se taková okna nejdříve zřídila. Ale okna tato ostala po několik století jen na chrámy a kláštery obmezena; v jiných domech jich nebylo. Římský Laterán byl teprv roku 800 od papeže Lva III. okny ze skla barveného opatřen.

Později začali dělat v klášterích obrazy z rozličných perliček skleněných na způsob čalounů; těmi se ozdobovaly stěny v kostelích a pak i v mnohém paláci. Při tom se však na lepší druhy skla pozapomínalo, a hutě tehdejší byly již velmi nepatrné.

Teprv ku konci 13. století se staré umění zase vzkrísilo, a to sice v *Benátkách*. Hutě Benátské byly nedaleko města na půlostrovu Murano. Benátské skleněné zboží se rozesílalo tenkrát po celé Evropě, a přispívalo nemálo k obohacení tamějších obyvatelů. V Benátkách se počalo dělat sklo bezbarvé, a odtamtud pocházejí i *skleněná* zrcadla, kdežto se před tím jen kovových zrcadel užívalo. Mimo to dělali v Benátských hutích i překrásná skla barevná, která svým krásným leskem i egyptské výrobky převyšovala, ač se jim předce v každém ohledu vyrovnati nemohla. Vláda Benátská podporovala tento průmysl vším způsobem. Každý, kdo se mu oddal, dostal právo měšťanské, a sňatky šlechticů s dcerami sklářů měly takovou platnost jako s dcerami šlechticů.

Není divu, že hleděla vláda Benátská tento výnosný průmysl co nejdéle jen pro sebe zachovat. Z té příčiny zapověděla již roku 1275 vyvážení pisku ze země, poněvadž byl tento Benátský písek k děláni skla velmi příhodný.

Příhodné látky na sklo byly však i v mnohých jiných krajinách k nalezení, a za peníze a dobrá slova se mnohý Benátský sklář za učitele propůjčil. Tak se rozšířily sklené hutě i po ostatní Evropě.

První zem, kde takové hutě dle Benátských vzorů povstaly, byly *Čechy*. V Čechách se našly na sklo výborné látky, a Čechové se v té práci tak vycvičili, že platili za nejlepší skláře v Evropě. Krása českého skla přiměla mnohé cizí vlády k tomu, že si povolaly české skláře, domnívajíce se, že budou moci pak též tak pěkné sklo dělat. Při tehdejších náhledech o národním hospodářství to vláda rakouská neráda viděla, že čeští skláři i jinde hutě zřizují; proto zapověděla roku 1752 všem českým sklářům pod těžkým trestem, ze země se vystěhovat. Roku 1767 byla přislíbena i odměna (100 dukátů) za udání každého, kdo by skláře k vystěhování sváděl. Ale ani tresty ani odměny vystěhování nezamezily, ba i Jesuité si do Limy (v Americe) několik českých sklářů povolali. Proto se však nikde takové sklo nedocílilo

teré by se českému vyrovnalo; neboť příčinou krásného skla nebyli jen cvičení dělníci, nýbrž i příhodné látky, kterých v každé zemi nebylo.

Ve Francouzsku směla v 14. století výhradně jen šlechta sklo dělat; tím prý několik rodin hezky zbohatlo, ale sklárství při tom velikých pokroků nenadělalo. Teprv ministr Colbert poslal několik Francouzů do Benátek, aby se tam vycvičili, a na to povstaly skleněné hutě v Tourlaville u Cherbourgu, které se až do r. 1808 udržely. Francouzové se snažili hned s počátku o to, jak by Benátčany o monopol v děláni zrcadel připravili, a to se jim dost brzy podařilo. Benátčané dělali totiž zrcadla ze skla foukaného; foukáním však nelze velikou desku způsobit, a proto byla zrcadla Benátská na nejvyšší jen 50 palců dlouhá. Francouz *Thévard* si usmyslil však již roku 1688, že bude skleněné desky na zrcadla do forem lejt. Deska litá může být ovšem o mnoho větší, a první lité zrcadlo bylo také v skutku již 84 palců dlouhé a 50 palců široké. *Thévard* zřídil v Paříži fabriku na lití zrcadel, která až podnes k nejdůležitějším fabrikám evropským náleží; pro výstavu Pařížskou se tam udělaly 3 zrcadla, z nichž bylo každé 150 palců dlouhé a 100 palců široké.

V Anglicku se dělalo sklo již v 15. století, ale jak se zdá dosti špatně. Na počátku 17. století si tam povolali české skláře, a ti založili hutě nedaleko města Newcastle; ku konci toho století byli i skláři z Benátek povoláni, aby Angličany v děláni zrcadel vycvičili. Vláda anglická vracela sklářům při vyvážení skla do cizích zemí celou daň, kterou dříve složili; tím mohli skláři angličtí v cizině sklo o mnoho levněji prodávat, nežli Francouzové a Benátčané. Anglicko má nejvíce sklených hutí v Birminghamu a Bristolu.

Z Anglicka se dostaly skleněné hutě do Portugalu; ale ani v Portugalu ani ve Španělsku se ten průmysl tuze nevyvinul, a ještě roku 1847 se volali francouzští skláři za veliký plat, tak že povstala v hutích francouzských tenkrát nouze o dělníky.

V Severní Americe povstaly první skleněné hutě roku 1790.

Hutě české a Benátské podržely svou dobrou pověst až podnes. V Čechách máme 161 sklených hutí; v celém ostatním Rakousku jich není tolik. Po Čechách přijde hned Benátsko, kde se 40 hutí nachází.

Rozmnožováním sklených hutí se cena skla zponenáhla snížila, a tím se usnadnilo upotřebení skla na okna. Skleněná zrcadla byla ku konci 13. století již sem tam v obyčeji, ale skleněná okna byla ještě v 14. ano i v 15. století velmi vzácná. Teprva v 15. století povstali *sklenáři*, t. j. řemeslníci, kteří se krájením a zasazováním skla do oken zabývali; tenkrát řezali sklo ocelovou špičkou neb i žhavým želižkem; teprva v 16. století se naučili diamantem krájet. Ve Vídni se vyskytla první skleněná okna roku 1458, v Uhřích byla však ku konci 15. století již dosti rozšířena. Ve východních krajinách jsou podnes skleněná okna jen v obydlích bohatců a Evropanů; v ostatních domech mají v oknách dřevěné mřížky, které často krásnými výkresy ozdobené bývají. V krajinách severních mohou v zimě led místo skla do oken zasadit.

První skleněná okna byla z malých kulatých desk, které byly uprostřed tlustší. Později teprv nastaly desky šesti- a osmistranné, které se do olova zasazovaly.

Porovnáme-li staré skleněné výrobky s nynějšími, musíme ovšem uznat, že jsou mnohé staré skleněné *ozdoby* pěknější, nežli podobné zboží z hutí našich. Ale dlužno povážit, že potřebovali staří sklo hlavně *jen* k ozdobě a vůbec na zboží nádherné; za

našich dob má sklo docela jiný oučel! Kolosální výrobky našich sklenných hutí jsou pro nás mnohem důležitější, nežli nejkrásnější skla egyptská! Pohlédneme jen na skleněný palác v Sydenhamu za času výstavy Londýnské! Pro nesmírné množství vystavených předmětů bylo náramného stavení potřebí, které mělo stát v Hydeparku, oblíbené to procházce obyvatelů Londýnských! Každý se bál, že se celý Hydepark cihlami, pískem, vápnem a hlinou zničí, že se tam pro samé dělníky a vozíky nikdo nedostane, a kdo se prodere, že rychle uteče, aby se prachem nezadusil. Noviny anglické veškeré tyto nemilé stránky hodně černě líčily, a daly na pováženou, zdali lze vůbec takové ohromné, přes 3000 sáhů dlouhé stavení v té krátké době s jistotou postavit. Tu navrhl zahradník Paxton, aby se vystavěl ten palác ze skla se železnými pilíři! Skleněné tabule i železné pilíře se v rozličných krajinách Anglicka zhotovily, pak do Hydeparku snesly a tam jednoduše složily; tím způsobem byl palác bez prachu a všech jiných nepříjemností za *čtyry měsíce* vystaven! A předce to bylo největší stavení na světě! Bylo 308 sáhů dlouhé, 75 sáhů široké a skoro 19 sáhů vysoké; pokrývalo tedy *šest a dvacet* korců země! Skleněné desky, z kterých se stavělo, byly 49 palců dlouhé, a vešlo se jich na celou stavbu dle váhy 8.000 centů; mezi ně přišlo 3.300 železných pilířů a mnoho příčných tyčí, tak že se v celku 78.400 centů litiny a 12.320 centů kovaného železa spotřebovalo. Délka všech rámců na okna obnášela víc než 44 našich mil! Bylo to stavení pevné a nádherné, a předce — až ku podivu *laciné*! Celý vnitřní prostor obnáší totiž 36½ milionu kostkových střevíců, a výlohy za každý kostkový střevíc nebyly větší než 4½ nového krejcaru! Tak lacině se nestaví na mnohých místech ani stodola!

Z jakých látek se skládá sklo?

Hlavní látka je *křemen*. Čistý křemen by dal sám o sobě již pěkné sklo; samotný křemen nelze však roztopit. Z té příčiny se přidává ke křemenu ještě potaš nebo soda. S potaší nebo se sodou se křemen o mnoho snadněji v peci roztápí; ale sklo z toho povstalé nemá ještě vlastností obyčejného skla, nebývá vždycky průzračné a v teplé vodě se rozpouští; proto slove také *sklo vodové* (Wasserglas).

Chceme-li obdržet sklo průzračné, které by se ani ve vodě ani v kyselinách nerozpustilo, musíme přidat k té směsi ještě *vápno*. Naše obyčejné sklo se tedy skládá z křemenu, potaše (nebo sody) a vápna.

Křemen je v přírodě v rozličných způsobech velmi rozšířen; nejčastěji se nalézá co *písek*. O písek není sice nikde veliká nouze, ale čistý písek (beze všech škodlivých přímíšenin) je předce velmi vzácný. Mnohé anglické hutě přivážejí čistý písek na sklo bezbarvé až z Australie. — Obyčejný písek mívá v sobě trochu *vápna* a *hlíny*, a někdy i částky *železité* (kysličník železitý, Eisenoxyd). Vápno není škodlivé, poněvadž se musí bez toho k směsi sklenné přidávat; ale hlína, je-li jí trochu víc, již patrně škodí; nejhorší jsou však částky železité, kterými sklo nepěkně zelené barvy nabývá. Praním ve vodě nebo v kyselině solné lze ovšem veškeré částky železité z písku vyloučiti; ale to přijde tak drahé, že každý fabrikant raději z krajiny vzdálené čistý písek přiváží.

Kde čistého písku není, brává se někdy místo něho *pazourek* (Feuerstein); pazourky však dlužno dříve na prášek roztlouci, a aby se to lehčeji státi mohlo, páliují se dříve v horké peci, načež se rychle do studené vody hodí; tím se rozpukají a tak

zkřehnou, že se lehce roztlukou. Čistý pazourek palením barvu nemění; který zčervená, obsahují částky železité a musí se vyloučit.

Křemen nečistý se může potřebovat jen na sklo sprosté, při kterém se hledí jen na levnou cenu a nikoliv na průzračnost a bezbarevnost.

Potaš nebývá také vždycky dost čistá. Na sprosté sklo se brává obyčejně dřevěný *popel*, který mimo potaš ještě i jiné soli obsahuje; na sklo pěkné se však musí vzít potaš úplně čistá. Místo potaše brávají také někdy *síran draselnatý* (schwefelsaures Kali). Ale potaš i veškeré soli draselnaté se dobývají posavad jen z dřevěného popele, a o ten bude pomalu veliká nouze; jedny hutě mohou spotřebovat ročně velmi snadno 400 centů potaše; ze 100 centů dříví se jí dobyde však jen asi 65 liber, následovně by bylo na těch 400 centů potaše víc než 600.000 centů dříví potřebí. Tím způsobem bysme museli v krátké době veškeré lesy popálit.

Z té příčiny počali dávat ve Francouzích místo potaše *sodu*. Soda je o polovinu lacinější než potaš, a má mimo to ještě tu dobrou vlastnost, že je *vydatnější*, neb 10 liber sody způsobí tolik, co 13 liber potaše. Soda se dobývá nejvíce z kuchyňské soli, a proto zkoušeli mnozí, zdali by se nemohla místo sody zrovna kuchyňská sůl do směsi skleněné míchat; to má však mnohé obtíže a posavad se to nepodařilo. Za to však berou mnozí s prospěchem místo sody *síran sodnatý* (Glauberova sůl, Glaubersalz), ku kterému se však vždycky trochu uhlí přimíchat musí, aby se lehčeji rozloučil.

Sodou dostává sklo větší *lesk* nežli potaší; ale za to bývá někdy slabě nazelenalé, kdežto potaš sklo úplně bezbarvé poskytuje.

Vápno se vyskytuje v přírodě v rozličných způsobech; jsou-li v něm částky železité, nehodí se na sklo. Aby se výlohy za roztlučení vápna uspořily, nechá se po vypálení na vzduchu ležet, až se rozpadne. Kde se to může stát, brává se místo obyčejného vápna *křída*, poněvadž je čistější a lehčeji se drobí. V Čechách brávají místo vápna i křemen vápenatý (kieselsaurer Kalk, Wollastonit).

Vápno dodává sklu pevnosti, tvrdosti a lesku. Obyčejně se brává na 5 částí písku 1 část vápna; když se patrně víc vápna přidá, tak že ho křemen přemoci nemůže, tu prozře lehko stěnu nádoby, v které se směs roztápí, a sklo se roztře po peci.

Při vši opatrnosti se však může stát, že ostane v směsi skleněné nějaká nečistota, která pak sklu škodí. To bývá nejčastěji kyslíčník železnatý (Eisenoxydul) a částky uhelnaté. Z té příčiny se přidávají k skleněné směsi ještě látky *odbarvující*, z kterých se totiž lehko mnoho kyslíku vyvine; kyslíkem přejde pak kyslíčník železnatý v železitý (Eisenoxyd), jenž sklu méně škodí, a částky uhelnaté se co kyselina uhličitá (Kohlensäure) vytráfi. K takovým látkám odbarvujícím patří burel (Braunstein), ledek (Salpeter) a kyselina arsenová.

V přírodě se nachází mnoho nerostů, které jsou z takových látek složeny jako sklo. Sem patří na př. živec (Feldspath), čedič (Basalt), jinoraz (Hornblende), smolček (Pechstein), pemza (Bimsstein), znělec (Klingstein, Phonolith), žula (Granit), láva a j. Když se takové nerosty roztopí, povstane z nich více neb méně dobré sklo, které je ovšem vždycky barevné. Ze samotných těchto nerostů se sice nikde sklo nedělá, za to se však často čedič roztlučený k směsi skleněné přidává, čímž povstane sklo černé. Nádoby z takového černého skla potřebují lučebníci k uschování takových látek, které světla nesnášejí.

Směs sklenná (Glasfritte) se vypalovala jindy před roztopením v peci *žihací* (Fritt-ofen); později se však shledalo, že nemá toto vypalování žádné výhody, proto se dá nyní bezprostředně v pánvích ohnivzdorných do pece roztopovací (Schmelzofen).

Pec je buď okrouhlá neb čtyřhranná; pece okrouhlé slovou také *české*, pece čtyřhranné však *francouzské*. Pece české jsou pohodlnější, francouzské zase spořejší. Teplota v peci roztopovací vystoupí někdy až na 12.000° ; z té příčiny se obyčejné cihly na takovou pec nehodí. Jen dobrá hlína ohnivzdorná bez částek železnatých i vápenatých může tak veliké horko snést. Část takové hlíny se vypálí, pak na drobno roztluče, a prášek povstalý s ostatní měkkou hlínou a trochem písku smíchá; z té smíšeniny se dělají pak cihly, které se (místo malty) kaší z hlíny ohnivzdorné spojí. Ale ani taková pec nemůže po delší čas tak veliké horko beze škody snášet; nejdéle vydrží $1\frac{1}{2}$ roku, někdy jen 6 měsíců.

V peci je kolem stěny vyzdění lávka, na které stojí pánve (Glashäfen), v nichž se směs sklenná roztopuje; stěnou pecní jde ku každé pánvi díra čili *okno*, kudy sklár směs roztopenou z pánve vynímá. Pánve mívají podobu květinových hrnců, jsou asi 2 stěvice vysoké, a do každé se vejde as $2\frac{1}{2}$ centu skla; stěny jejich jsou na 3 palce tlusté. Veškeré pánve se dělají z takové hlíny jako pec, vysušují se nejdříve na slunci, pak v teplém vzduchu, načež se ve zvláštní peci do červena rozpálí a konečně na lávku do pece roztopovací zasadí. Toto zasazování pánví je práce velmi obtížná; pánev žhavá se musí co nejrychleji do pece vsadit, aby nevychladla. Je to zvláštní podívání na ty dělníky s oděvem popáleným, jak se pot s ních leje a kouří, když se s tou žhavou pánví u pece do běla rozpálené hmoždí! A přece se ta nemilá práce dosti často opakuje; neb žádná pánev nevydrží ani dva měsíce.

V peci roztopovací se topívá *dřívím*, poněvadž popel dřevěný — byť i do pánví napadal — sklu nikterak neškodí; popel z kamenného uhlí a z rašeliny by sklo patrně znečistil. Před lety povstaly v mnohých krajinách, kde se nemohlo dříví prodat, sklenné hutě, jen aby se dříví k něčemu spotřebovalo; zdali se ostatní okolnosti k tomu hodily, na to se ani nehledělo. Takovým hutím se za naší doby, kde dříví náramně ceny dosáhlo, ovšem špatně daří.

V jedné peci je 6, 8 až 12 pánví. Směs sklenná se dává do nich pomocí železných lopat. Když je směs roztopena, podnáší se na povrch *pěna skelná* (Glasgalle), která se železnými lžicemi sesbírá. S pěnou odcházejí ze skla mnohé nečistoty, proto se musí k tomu hledět, aby se vylučování pěny co nejvíce usnadnilo; z té příčiny se rozhárá plamen silný, a tím se směs tak roztopí, že je jako sirup řídká. Sklo tak řídké by se však nenechalo zdělavat, poněvadž by s píšťaly skláře steklo; proto se musí po vyloučení pěny oheň umírnit, aby sklo zase trochu zhušlo; pak je as tak husté jako terpentín, a chytá se na všecko, co se do něho strčí.

Porovnáme-li rozličné druhy obyčejného skla dle látek a čistoty, obdržíme následující přehled:

1. Sklo *vodové* (Wasserglas), z křemene a potaše nebo sody (bez vápna), v horké vodě se rozpouští.
2. Sklo *zelené* (Bouteillenglas), z křemene, sody, vápna a železitě hlíny, kterouž zelené barvy nabývá; potřebuje se na sprosté zelené láhve.

3. Sklo *polobílé* (halbweisses Glas), má méně železité hlíny než předešlé, a potřebuje se na sprostší sklenice, na obyčejné tabule do oken atd. Toto sklo se zdá být v tenkých deskách bílé, na hranách je však vidět, že padá do zelena. Položí-li se několik tabulí tohoto skla na sebe, tu se též zelenavá barva jeho objeví.

4. Sklo *bílé* (weisses Glas), z křemene, potaše nebo sody a vápna, bez všech látek znečišťujících. Zvláštní způsoby tohoto skla jsou:

- a) Sklo *zrcadelní* (Spiegelglas), z bílého pisku, čisté sody a vápna, úplně bezbarvé.
- b) *Anglické sklo korunové* (englisches Crownglas) z křemene, sody a vápna, bývá slabě přizelenalé, což pochází od kamenného uhlí, kterým se ve všech hutích anglických topí. Sklo korunové se potřebuje jen na tabule a na nástroje optické.
- c) *České sklo krystalové* (böhmisches Krystallglas), z křemene, potaše a vápna; sklo ze všech nejkrásnější, velmi jasné a úplně bezbarvé, a proto všudy velmi oblíbené.

Sklo olovnaté.

V Anglicku je nouze o dříví, za to tam mají množství dobrého kamenného uhlí, kterým i skleně hutě vytápějí. Podotklo se již, že popel z kamenného uhlí, když do pánvi padne, sklo velmi znečistí. Z té příčiny dostaly pánve v Anglicku jiný tvar, byly totiž nahoře kryté, tak že do nich popel padati nemohl; při tom nemohlo však horko na směs v pánvi tak dobře působit, a směs se nechtěla roztápat. Tu nezbylo nic jiného, nežli připravit takovou směs sklenou, která by se menším horkem, tedy i v kryté pánvi lehko roztápěla. To se docílilo, když se přidalo k obyčejné směsi skleně (z křemene, potaše a vápna složené) ještě trochu *suříku* (Mennig) čili kysličníku olovnatého (Bleioxyd). Suřík působí svým kyslíkem zároveň co látka odbarvující (Entfärbungsmittel), a tak se obdrželo jasné, lesklé a bezbarvé sklo *olovnaté* (bleihaltiges Glas), které se jako české sklo krystalové zvlášť na zboží nádherné dobře hodilo. Sklo olovnaté pochází tedy původně z Anglicka, a posavad se ho ještě nejvíc v Anglicku zhotovuje. Místo křemene potřebovali Angličané na tento druh skla pazourky (Feuerstein), kterým tam *flint* říkají a odtud to pošlo, že nazývali sklo olovnaté vůbec *sklem flintovým* (flintglass). U nás na pevnině se vyrozmívá pod sklem flintovým jen onen druh skla olovnatého, který se potřebuje k účelům optickým.

Každé sklo olovnaté je o mnoho měkčí a lehčeji se roztápí, nežli sklo bez olova; v hutích na sklo olovnaté nemusí být proto tak veliké horko, a pánve i pece v nich mnohem déle vydrží.

Ve sklu olovnatém křemen sodnatý nedobře působí a dodává mu někdy nemilé barvy; z té příčiny se bere na takové sklo zřídka soda nebo sůl Glauberova, ale obyčejně *potaš*.

Dle upotřebení se rozeznávají tři druhy skla olovnatého, totiž *anglické sklo krystalové*, sklo *flintové* k účelům optickým, a *stras* k padělání drahých kamenů.

1. Anglické sklo krystalové (englisches Krystallglas).

Pro svůj krásný lesk, pro svou bezbarevnost a silné lámání světla se hodí toto sklo výborně na zboží nádherné. Mimo to je měkké, a nechá se velmi lehce brousit, tak že je pak zboží takové o mnoho lacinější, nežli z českého skla krystalového. Proto je však ten krásný lesk anglického skla krystalového předce jen mámivý, a naše sklo

české má mnohé výborné vlastnosti, které anglickému scházejí. České sklo krystalové je přede vším *lehčí* (poněvadž nemá v sobě olova), pak *tvrdší* a pevnější, a obecněji i jasnější; měkké sklo anglické se brzy poškrábe, kdežto tvrdé sklo české vrypu pevně vzdoruje.

2. Sklo flintové.

Sklo *flintové* obsahuje o něco víc olova nežli krystalové; ostatně je z těch samých látek složeno. Potřebuje se na čočky optické do drobnohledů a dalekohledů; čočky tyto světlo silně lámou, ale i barvy jeho silně rozptylují, tak že mají obrazy jimi zplozené vždycky barevné kraje. Tomu se vyhoví, když se spojí vypouchlá čočka flintová s vydutou čočkou ze skla korunového (Crownlas); sklo korunové je totiž bezolovné, láme tedy světlo slaběji než sklo flintové, ale při tom zároveň i barvy méně rozptyluje. Takovým spojením povstane čočka *achromatická*, která vždycky čistě a bezbarvě obrazy poskytuje.

Každé sklo optické musí být veskrz stejně *hutné*, sice by na každém místě světlo jinak lámalo. Již u skla bezolovného (na př. korunového) lze stejnou hutnost jen těžce docílit, ale u skel olovnatých je to teprv nad míru obtížné; když se začne totiž olovnatá směs sklenná v pánvi roztápět, padne větší část látky olovnaté (které se ve skle flintovém mnoho nachází) pro svou větší tíž ke dnu; tím povstane na dně každé pánve sklo těžší a hutnější nežli na povrchu. Sklo takové má pak nestejné prouhy, a potřebuje-li se k oučelům optickým, tu na každém kousku světlo jinak láme, čímž se jasnost obrazů ruší. Z toho jest patrné, že nelze tak lehko veliké čočky zhotovit, které by byly bez vady.

Výborné sklo flintové dělal nejdříve *Frauenhofer* v Mnichově, a po něm *Guinand* v Genevě. Čočky Frauenhofrovy byly po celé Evropě vyhlášeny; hvězdárna Derptská má od něho refraktor, jehož otvor přes 14 palců obnáší. Guinand nabyl časem v děláni skla flintového takové jistoty, že znamenitý francouzský optik Cauchoix mezi 10 Guinandovými čočkami vždycky 8 i 9 dobrých našel, kdežto z 10 čoček anglických a francouzských někdy ani jedna nebyla bez chyby.

Frauenhofer i Guinand dělali ze svého umění veliké tajemství. Guinand se spojil později s *Bontemps*em, a teprv Bontemps (ředitel hutí v Choisy le Roi u Paříže) to tajemství roku 1840 Pařížské akademii za jistou odměnu světil. Dle něho se skládá směs na sklo flintové ze 100 částek bílého písku, ze 100 částek suříku a z 30 částek vypálené sody. V peci roztopovací je jen *jedna* pánve, do které se ta směs (as 460 lib.) zponenáhla po částkách vsype, což asi 10 hodin trvá. Když pak asi za 14 hodin celá směs se roztopí, dá se do pánve michadlo hliněné (do běla rozpálené), kterým se směs pomocí železné násadky *promichuje*. Toto promichování je nejdůležitější část celého tajemství. Konečně se veškeré otvory u pece zapou, a pec i s pánví se nechá vychladnout; to trvá as 8 dní. Pak se pánve z pece vyndá a rozbije, čímž se obdrží jediná hrouda skleněná, která se na dvou protějších stranách obrousí a uhladí, aby v ní bylo každé chybné místo dobře vidět. Podle těch chybných míst se pak celá hruda pilou rozřeže, a sice tak, aby přišlo to chybné místo vždycky do kraje, kde se napotom broušením vytratí. Kusy rozřezané se v peci nahřejí, aby změkly, pak se dají do zvláštních forem, kde tvar čočky obdrží.

Z toho je vidět, že nelze mnoho velikých čoček z jedné hroudy vyříznout,

a odtud pochází i jejich vysoká cena. Někdy se i stane, že celá hrouda při ochlazení již v pánvi se rozpuká; pak se z ní musí ovšem jen samých malounkých čoček pro drobnohledy nadělat.

Bontemps se vystěhoval roku 1848 z Francouz do Anglicka, a spolčil se s jiným sklářem v Birminghamu.

Nejznaменitější dílny, v kterých se dobré sklo optické připravuje, jsou :

Bontemps, Chance a Comp. v Birminghamu,

Guinand (mladší) a *Pfeil* v Paříži, a

Daguet v Solothurnu.

V dílně Birminghamské se zhotovily již čočky flintové 200 liber těžké a 29 palců v průměru mající; pak i čočky ze skla korunového, jejichž průměr 20 palců obnášel. Rozumí se, že byly oboje bez vady. Bontemps prodává čočky flintové 80 liber těžké a 22 palců široké (nebroušené) po 550 frankách.

Guinand (mladší) zhotovil roku 1849 překrásnou čočku ze skla korunového ¹⁾, jejíž průměr obnášel 23½ palce. Tentokrát se i vyjádřil, že je v stavu, čisté a až 36 palců široké čočky zhotovit; ale posavad se jimi nevykázal.

Sklo Daguetovo (ze Solothurnu) je světoznámé. Ve výstavě švýcarské roku 1848 byly dvě čočky Daguetovy; jedna měla 10½, druhá 12½ palce v průměru; obě byly velmi krásné a beze vší vady; každá stála 10.000 franků; ovšem veliká suma za malou desku skleněnou! Jak Daguet své sklo připravuje, není posud známo; on nechce to tajemství žádnému světit, ačkoli se mu již z rozličných zemí nemalé peníze nabízely.

Ve výstavě Londýnské roku 1851 bylo vidět sklo, v kterém byla místo křemenu kyselina bórová (*Borsäure*), a místo suříku kysličník zinečnatý (*Zinkoxyd*). Takové sklo zinečnaté rozptyluje barvy ještě méně nežli korunové, může se tedy s prospěchem místo skla korunového upotřebit. Ostatně má to sklo zinečnaté ještě jiné dobré stránky; ono se nechá totiž tak lehko roztápnout jako sklo olovnaté, je při tom ale tak tvrdé jako české sklo; tím se může stát, že se časem anglické sklo krystalové sklem zinečnatým zapudí; částečně může být sklo zinečnaté i českému na ujmu.

3. Stras.

Stras (*Strass*) obsahuje ještě víc olova nežli sklo flintové, a potřebuje se k padělání drahých kamenů. Při tom se jedná vždy o to, aby se udělalo nejdříve sklo úplně bezbarvé a jasné, které se pak teprv s rozličným barvivem smíchá a podruhé roztopí. Jmenem *stras* se vyrozumívá právě ono sklo bezbarvé, které je základem každé barevné smíšeniny. To sklo vynalezl jakýsi *Strass*, a odtud pochází jméno jeho.

V novější době zvlášť *Douault-Wiénd* v Paříži padělání drahých kamenů znamenitě zdokonalil. On připravuje také nejdřív bezbarvý *stras*, který sám o sobě již k padělání diamantů slouží. Ten *stras* se skládá z křemene, potaše, suříku, boraksu a kyseliny arsenové; veškeré látky tyto musí být tak čisté, jak toho u žádného jiného

¹⁾ U skla korunového nedělá stejná hutnost ovšem tak veliké obtíže jako u flintového, poněvadž nemá olova. Za to má však sklo korunové zase jiné nemilé stránky. Má-li totiž mnoho sody, tu na vzduchu vlhne a na teleskopy se nehodí; má-li méně sody, pak se při ochlazení lehko rozeskří (entglasen), t. j. ztratí svou průzračnost. Z té příčiny dělá sklo korunové za nynější doby optikům větší obtíže než flintové.

skla zapotřebí nebývá. Mají-li se padělat kameny barevné, přidá se k strasu bílému ještě nějaký kysličník kovový, a směs ta v kelímku hesickém roztopí. Na *rubín* se vezme na př. 1000 částek bílého strasu a 2 částky kysličníku manganitého (Mangan-oxyd); na *safir* modrý 1000 částek strasu a 15 částek kysličníku kobaltnatého (Kobalt-oxydul); na *smaragd* 1000 č. strasu, 8 částí kysličníku mědnatého a malý trošek kysličníku chromitého, atd.

Kameny takto padělané jsou pravým ve všem podobné, tak že lze pravý drahý kámen obyčejně jen podle tvrdosti rozeznat. Ostatně mají však kameny padělané i tu chybu, že pro svou měkkost za několik roků lesk ztratí, kdežto pravý drahý kámen se i po více století patrně nezmění.

E m a i l.

Email (smalta, Schmelz) je také sklo olovnaté, a nechá se ze všech druhů skla nejlehčeji roztápnout. On bývá kysličníky kovovými rozličně barven, a slouží k povlákání a okrase zboží kovového, zvlášť zlatého a měděného. Zlato k emailování určené musí být 22karátové; zlato čistější by bylo málo pevné, a zlato špatnější by se mohlo při práci lehko roztopit. Stříbro se k emailování nehodí.

Email znali již staří Egypťané, ale jejich umění se časem ztratilo. Sklári Benátské jej vynášeli po druhé, a sice již v středověku. Benátky si uměly toto výnosné umění až po nynější dobu zachovat, a skoro veškeré země evropské kupují lepší druhy emailu jen z Benátek.

Obyčejně se rozeznává email *průzračný* (durchsichtiges) a *neprůzračný* (opakes). Průzračný se podobá více obyčejnému sklu; neprůzračný obsahuje neroztopené částky kysličníku cínitého (Zinnoxid) a popele kostního (Knochenasche), kterými je zakalen.

Dobrý prášek emailový musí na zboží kovovém mírným horkem tak změkknout a stéci, že má pak povrch čistý a hladký.

Ze 16. století máme dva spisy o děláni emailu, jeden sepsal *Porta* a druhý *Palissy*. Palissy byl hrnčíř ve Francouzsku. Jednou se mu dostalo do ruky kousek Benátského emailu, i seznal hned, jak výborně by se takový email k ozdobě hrnčířského zboží hodil. Ale jak jej udělat? Děláni emailu bylo totiž tenkrát jen tajemstvím sklářů Benátských, a Palissy věděl jen tolik, že je základem každého barveného emailu čistý email *bílý*, který se pak teprv dle libosti s rozličnými barvami sloučí. Z čeho se ten bílý email skládá, o tom neměl původně ani zdání, a předce si usmyslil, že to musí vyskoumat. Beze všech vědomostí lučebních a fyzikálních hledal jen jako ve tmách. Roztápěl rozličné látky, i takové, k jejichž roztopení obyčejné pece hrnčířské nestačily; proto si vynášel pece zvláštní, které větší výhřev dávaly. Ty zkoušky byly však drahé, a skrovné jmění jeho brzy zmizelo, tak že musel na krátký čas se svým skoumáním přestat. Ale jak si zase trochu k jmění dopomohl, pustil se do toho opět, snažil cihly na nové pece, a když neměl již dříví k topení, spálil plot od své zahrádky, pak i dvěře od svého příbytku a konečně i prkna z podlahy. Když více ničeho nebylo, přestal opět na nějaký čas, aby si obyčejnou práci zas něco vydělal a svou rodinu před hladem uchránil; pak skoumal ale znova. Tak to tropil přes *dvacet* let, každý se mu smál a držel ho za blázna, nikdo s ním nechtěl nic mít; on sám tělesně velmi zeslábl, a přece nepopustil. Když viděl, že ve svých pecích nic nevyřídí, chodil do sklenných

hutí, kde opět rozličné smíšeniny roztápěl. Ale *do* léta běhal od hutí k hutím, a — nic se mu nepovedlo. Nyní teprv ho začala opouštět všechna naděje. Schudlý, zesláblý, v srdci bolest nad sklamanou nadějí — připravil ještě 300 rozličných smíšenin k *poslednímu* pokusu. Mrzutě kráčel s jedním nosičem k hutím. Mnoho, velmi mnoho smíšenin nadarmo roztápěl; ale *jedna* vypadla přece tak, že byl Palissy jako znova zrozen; ač nebyl ještě u cíle, přece věděl, kterých látek a prostředků se má držet, aby k němu dorazil.

Konečně po *pětašedesáti* letech mohl prodávat nádobí rozličným emailem ozdobené. Výrobky jeho byly velmi vzácné, a nacházely se tenkrát (kde nebylo u nás ještě porcelánu) co nádherné zboží ve všech palácích. To nebylo však jedinou jeho odměnou. Palissy si získal za těch pracných 25 roků pouhou cestou empirickou takové známosti lučební a fysikální, že držel od roku 1575 v Paříži veřejné přednášky, a mužové učení poslouchali dychtivě zkušeného hrnčíře, který (jak sám řekl) neměl jiné knihy než nebe a zem!

Bílý email se potřebuje za naší doby k povlákání ciferníků na hodinách, k povlákání kovového nádobí kuchyňského, a též k polévání mnohých výrobků hliněných.

Emailování železného nádobí kuchyňského pochází od *Rinmanna* z roku 1783. Tato práce má mnohé obtíže, a to proto, že se železo (vlastně *litina*) v horku víc roztáhne nežli email; tím se stane, že povlek emailový brzy popraská. Aby se tomu vyhovělo, dostane nádobí železné dvojí povlek; spodní se skládá z křemene, boraksu, běloby (Bleiweiss) a vyplavené hlíny, horkem jen málo změkne, ale při roztážení železa se podá a tudý nepuká; na něm je teprv povlek svrchní, jenž obsahuje místo hlíny kyslíčník cínčitý a při emailování se úplně roztopí, tak že dostane nádoba povrch hladký a bílý.

Sem tam se i železné roury vodní uvnitř emailují, a sice s velkým prospěchem.

Sklo kostní (Beinglas) je také druh emailu; obsahuje však místo kyslíčníku cínčitého jen samou *zem kostní* (Knochenerde). Sklo kostní je původně průzračné, teprv při zdělávání se zahříváním zakalí, a sice tím víc, čím častěji se zahřívá. Prochází-li světlo lampy takovým sklem kostním, nezdá se být bílé, nýbrž *červenavé*. Sklo kostní se potřebuje na škály k teploměrům, na záclony k lampám atd., druhy lepší se brávají na zboží broušené.

Sklo *mléčné* (Milchglas) je kostnímu podobné, obsahuje však místo země kostní samý kyslíčník cínčitý, který je neprůzračným činí. Ostatně se rozeznává ode skla kostního i tím, že je proti světlu lampy úplně bílé, a ne červenavé.

Těmto sklům se podobá i sklo *rýžové* čili *alabastrové* (Reissteinglas, Alabasterglas), které se však ani kyslíčníkem cínčitým, ani zemí kostní, nýbrž neroztopenými částkami křemenitými neprůzračným stává. Směs sklenná se roztápí totiž ve dvou pánvích; z jedné pánve se jí část vyndá, hodí do studené vody, a pak do druhé pánve; tam se hmota ochlazená se směsí horkou smíchá, ale nemůže se již mírným horkem na dobro roztopit; tímto zakalením povstane pěkné neprůzračné sklo, které se pro svůj příjemný lesk zvláště na mnohé zboží luxusové dobře hodí.

K emailu patří konečně i sklo *uchátové* (Achatglas), které slouží k padělání kamenů mramorových.

Skla barvená.

Skla se barví přísadou kyslíčků kovových. Nejkrásnější sklo barvené je sklo *rubínové*; to se skládá z křemenu, boraksu a ledku, s částčkami suříku a utrýchu. Ta směs se navlhčí roztokem *zlata* v lučavce královské (Konigswasser), načež se roztápí. Sklo takto povstale je bezbarvé, ale jak se podruhé zahřeje, tu krásně zčervená.

Jiné sklo *červené* povstane přísadou kyslíčnicka měďnatého (Kupferoxydul) čili okují měděných (Kupferhammerschlag).

Sklo *jasně modré* se barví kyslíčnickem měďnatým (Kupferoxyd), a *temně modré* kyslíčnickem kobaltnatým (Kobaltoxydul); *šmolka* není nic jiného nežli rozemleté sklo kobaltnaté.

Na sklo *žluté* se přidává burel a kyslíčnik železitý, na *pomerančové* sklo antimonové suřík a kyslíčnik železitý, na *zelenožluté* kyslíčnik uranitý (Uranoxyd).

Barva *smaragdová* povstane kyslíčnickem niklitým (Nikeloxyd) a uranitým, *temně zelená* železitým.

Černé sklo se obdrží přísadou burelu, kyslíčnicku měďnatého a kobaltnatého; v novější době se vyskoumalo, že sklo i platikem a duzikem (Iridium) zčerná.

Mnohým kyslíčnickem se sklo tak silně barví, že je již v tenkých deskách neprůzračné. Toho se užívá na skla *podejmutá* (Ueberfangglas). Tak se nazývají totiž barvená skla neprůzračná, kterými se obyčejné sklo bezbarvé povléká; když se pak to sklo neprůzračné na některých místech obrousí, obdrží se zboží velmi ouhledné.

Zvláštní druh zboží skleněného jsou *koraviny skleněné* (Glasinkrustationen). Věci z bílé hlíny se totiž dobře vypálí, a pak tenoučkou vrstvou skla potáhnou; mezi hlinou a sklem ostane vrstvička vzduchu, která působí, že vyhlíží věc hliněná ve skle jakoby byla postříbřena; lesk její podobá se lesku kapky rosny na listu plstnatém. Toto umění vynasli Benátčané již v třináctém století, ale časem se na ně docela zapomnělo. Podruhé je vynasel jeden sklár *český*, který přišel na tu myšlenku pozorováním rosy na listech plstnatých.

K vynálezům Benátčanů patří ještě *filigrán*, sklo *sítovité* a *millefiori*.

Filigrán obsahuje ve skle průzračném a bezbarvém bílé nitě emailové, souměrně rozdělené; nitě tyto bývají buď rovné, neb sem tam skřivené neb i závitkovitě stočené.

Sklo *sítové* (retikulirte Gläser) má oka jako síť, a v každém očku je bublina vzdušná. Skla taková se dělají v Benátkách a potřebují se k rozličným ozdobám.

Millefiori je takové zboží skleněné, které rozličné vzory pestré (jako mosaika) ve skle průzračném obsahuje. V hutích českých se mnoho krásného zboží tohoto druhu zhotovuje. Vnitřní vzorky pestré se následovně dělají: tyčinka ze skla barveného, na př. červená, se ponoří do skla barvy jiné, na př. do bílého, pak do modrého, na to do zeleného atd. Tyčka ta se pak do délky vytáhne, aby byla hezky tenká, načež se na přič na malé kousky rozřeže; každý kousek má pak červený prostředek s pestrými kruhy. Jestli se tyčka před rozkrájením horkým železkem pravidelně stiskla, dostane každý kousek podobu hvězdy. Z těchto kousků lze pak rozličné vzorky sestavit, které se konečně bezbarvým sklem průzračným obalí.

Zdělávání skla.

Dle způsobu zdělávání se dělí zboží skleněné na zboží *duté*, *tabulné* a *lité*.

Ke zboží *dutému* se počítají láhvice, sklenice, roury a rozličné nářadí lučební. Tvoření dutého zboží děje se *foukáním*. Sklář k tomu potřebuje pišfalu železnou, přes 3 střevice dlouhou, s rukověti dřevěnou; zpodní konec té pišfaly omáčí v roztopené sklovině, a sklo nabrané pak dle libosti nafoukne. Válením na plotnách, kleštěmi a jinými nástroji nabývá sklo nafouknuté rozličných tvarů. *Roury* skleněné povstávají takto. Sklář vyfoukne nejdřív ze skloviny dutou kouli; ta visí jedním koncem na pišfale, na druhý konec zasadí jiný dělník horké želižko, načež se se želižkem v ruce rychle od skláře vzdaluje. Sklář při tom musí neustále do pišfaly foukat. Tím se dutá koule skleněná roztáhne v rouru třebaš 100 střeviců dlouhou, která se pak dle libosti přereže. *České roury* skleněné (ze skla bezolovného) jsou nejvýbornější, a potřebují se pro svou tvrdost, pevnost a stálost v ohni k lučebnímu rozbírání látek organických; ano kdyby nebylo těchto nepatrných českých trubek skleněných, sotva by byla lučba organická posavad takové pokroky učinila.

Z rour skleněných dělají se také tak nazvané *bûsy* či *šmelc* a *perly* skleněné.

Při dělání šmelcu se několik barvených rour skleněných zvláštním strojem na samé malé kousky rozřeže, podobným způsobem, jako se dělá ze slámy řezanka. Aby neměl ale šmelc hrany ostré, dají se ty kousky s trochem hlíny a uhlí do bubnu, kde se až do měkka zahřejí a otáčejí; tím se hrany jejich otrou.

Perly skleněné se dělají z krátkých trubek, které se plamenem kahancovým rozpálí, a pak na kulatý puchýřik vyfouknou. Perličky takové se pokrývají uvnitř buď roztopeným voskem, neb rozpáleným cinem, čímž pěkného lesku nabývají. Mají-li se však podobat perlám pravým, povléknou se uvnitř látkou s bělic spláknutou, která se dříve s karukem (Hausenblase) a čpavkem (Ammoniak) smíchá. Takové nápodobnění perel pravých vynalezl jakýsi Jaquin roku 1656.

Sklo *tabulné* (Tafelglas) se také fouká, ale dutina vyfouknutá se pak dvojím způsobem v *desku* promění. Dle toho se rozeznávají dva druhy skla tabulného, totiž sklo *měsíkové* (Mondglas) a sklo *válcové* (Walzensglas).

Při skle *měsíkovém* se puchýř vyfouknutý bezprostředně v plochý kotouč stlačí.

Při skle *válcovém* se udělá ze skla nafouknutého mácháním a válením *válec* oblý, ten se nožem podle délky rozřízne, pak v peci *roztahovací* (Streckofen) na hladké půdě rozloží a železem v desku vyrovná.

Sklo *měsíkové* se dělá nyní ještě jen v Anglicku, na pevnině je všude sklo *válcové* v občeji. U skla *měsíkového* je ta chyba, že při něm nelze velikých tabul obdržet; neb kotouč stlačený má v prostředku, kde kotouč na pišfale visel, tlustší místo zvýšené (Ochsenauge); to místo se musí odstranit ¹⁾. Tím se rozdělí celý kotouč na dva kusy půlměsíci podobné (odtud sklo *měsíkové*). Mají-li se z nich pak tabule čtyřhranné vykrojit, nemohou být nikdy veliké; neb průměr celého kotouče neobnáší nikdy víc, než asi 54 palců.

Sklo *válcové* poskytuje tabule o mnoho větší; máme tabule až 77 palců dlouhé a

¹⁾ Tyto tlusté prostředky se potřebují do luceren ke kočárům.

33 palců široké; k tomu je však silného člověka potřebí, neb při takové tabuli má sklář na písfale přes 47 liber skla.

Sklo měsíkové má před válcovým tu dobrou stránku, že je hladší, že má pěknější lesk a že jsou tabule jeho o mnoho *tenší*; ale veškeré tyto prospěšné stránky zmizí, kde se o větší tabule jedná. V Anglicku se udrželo sklo měsíkové hlavně jen proto, že se tam platila daň ze skla podle *váhy*; sklo měsíkové se dělalo hodně tenké, a tak nebyla daň z jedné tabule tak patrná, jakoby byla u tlustšího skla válcového.

Zrcadla se buď foukají neb *lijí*. Zrcadla foukaná se dělají podobným způsobem jako sklo válcovité, jen že musí vzít sklář pokaždé větší kus skla na písfalu, poněvadž musí být zrcadlo tlustší než obyčejné sklo tabulové. Při *liti* zrcadel se potřebují předně *doje* *pánve*; v jedněch se počne roztápět, pak se přendá do druhých, z kterých se po úplném roztopení na plotny kovové vyleje. Plotny tyto musí být pěkně rovné; bývají buď ze železa nebo z bronzu, as 8 palců tlusté a dle potřeby veliké; jedna taková plotna váží třeba přes 500 centů, a je-li z bronzu, stojí víc než 36.000 zlatých. Každá plotna leží na silném stativu, ten má dole kola, aby se všechno pohodlně pohybovali mohlo.

Pánev z pece vytažená se na vozíku k plotně doveze, tam pak strojem vyzdvihne a nahne, načež se sklo po celé plotně rozlévá; teď se sklo těžkým válcem zahřátým válí, aby se vyrovnalo, a konečně se dá vozík se sklem vylitým do pece chladicí. Celá ta práce trvá jen asi 8 minut, a je při tom 15 lidí, z nichž je každému zvláštní práce vykázaná. Jeden z nich pouze velí, a dle jeho velení každý jako voják svou práci vykonává.

Vychladlé tabule skleněné se pak brousí a leští. Jsou-li ku př. jen na okna do krámů určené, tu jsou úplně hotové; mají-li z nich být ale zrcadla, musí se na jedné straně směsí kovovou pokrýti, aby byly neprůzračné a paprsky dobře odrážely.

K založení slévárny zrcadelné je velikého kapitálu potřebí, proto je jich posavad jen velmi málo. Nejznamenitější fabrika toho druhu je ve Francouzích v místě St. Gobin, ale i Anglicko má veliké zrcadlárně.

Velikost litých zrcadel nezávisí pouze od velikosti plotny; neb skleněná deska litá bývá velmi zřídka bez chyby. Z té příčiny se musí obyčejně na menší kusy rozřezat, a sice tak, aby přišlo místo chybné vždycky do kraje. Odtud pochází vysoká cena *velikých* zrcadel. Ale přece se již povedla zrcadla, která byla 18 střeovic dlouhá a 10 střevic široká; takové zrcadlo váží přes 20 centů!

Každé zboží skleněné musí přijít po utvoření do pece chladicí (Kühlofen), která je tak vytopena, že sklo hebkým zůstává, ale rozlít se nemůže. Pec i se zbožím se nechá zvolna vystydnout. Kdyby se zboží právě utvořené nechalo pouze na vzduchu vychladnout, bylo by velmi *křehké*; příkladem jsou tak zvané boñonské láhvičky, které se rozpadnou, když se do nich ostrý kousek pazourku pustí. Ještě nápadnější příklad máme na *slzách skleněných* (Glasthränen); ty povstaly tím, že se pustila kapka roztopeného skla do vody. Takovým rychlým ochlazením se staly tak křehké, že se pouhým ulomením špičatého konceku celá slza na prach rozsype.

Sestavil: Prof. Josef Balda.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 14.

Kvasnice zpodní a svrchní.

Sděluje prof. chemie J. B. Lambi.

Kdekoliv se ve spisech učených jedná o *kvašení lihovém* čili *alkoholovém*, o podmínkách, pochodu a výsledcích tohoto veledůležitého úkazu chemického v říši látek organických, vždy a všude vypravuje se o původci tohoto chemismu, to jest o *kvasu* (čili droždí), že on způsobem posud nevyskoumaným součástky *cukru* přinucuje k rozpadu, aby se pak sloučily ve známé dvě sloučeniny: v *kyselinu uhličitou* a v *alkohol*.

V skutku se posud nepodařilo ani nejzběhlejším skoumatelům vypátrati, kterak vlastně kvas na roztoky cukrové působí, a tak máme doposavad v nauce naší jenom sem tam potroušené domněnky o pochodu tomto; domněnky, jenž více méně na Liebigův starý náhled narážejí, aneb i docela s ním souhlasí, podle něhož součástky cukru poblíže kvasných buněk jen proto se hýbatí a jinak směštnávatí počínají, poněvadž se buňky ony samy ve stavu zvláštní pohyblivosti součástíek svých nalézají.

Než předmět tento, kterak se totiž rozpadá cukr na lih a uhličitku, neobral jsem si za otázku k zodpovědění, nýbrž snažil jsem se spíše vyzpytovatí, co se má držeti o kvasu samém, a to sice o onom kvasu, ježž zná průmysl pod jmenem kvasnic *zpodních* a kvasnic *svrchních*.

Všechno, co se vyrozumívá v chemii slovem „kvašení alkoholné,“ stejnou měrou se vztahuje na obadva druhy kvasu, na zpodní i na svrchní. V knihách tak jako i v samých továrnách, kde se zanáší průmysl s kvašením, dopátráme se vždy jenom týchž zpráv, že totiž kvas zpodní i kvas svrchní kvašení roztoků cukrových zavádí, a že, pakli v te-
kutině bílkovitých čili proteinovitých látek zároveň se nachází, z těchto nový kvas se rodí. Rozdíl, ježž činíme mezi kvasem druhu prvního a druhého, nevztahuje se nikterak na vlastní *chemický* výrobek kvašení, který vždy a všude bývá ten samý, kyselina totiž uhličitá a alkohol.

Čím to tedy jest, že přece běh kvašení zpodního a kvašení svrchního není jeden a tentýž?

Od té doby, co francouzští zpytatelé dali buňkám kvasným místa mezi útvary rostlinnými; co souuznalo, že jsou tyto buňky skutečně *mykodermy*, které se rozmáhají a rozplozují jako každé organisované individuum, a že jim k tomu třeba, jako každé

rostlině, jistých součástí minerálních a jistých prvků nekovových: od té doby mluví se v knihách i v samém průmyslu o buňkách kvasných vždy ve smyslu dvojím.

Činí se totiž rozdíl mezi buňkami zpodokvasnými a buňkami svrchkvasnými, i má se za to, že jsou to dva rozličné, od sebe se lišící útvary rostlinné. A jak dle toho jinak býti nemůže, přijímá se, že může zpodokvasná buňka zploditi jenom zpodokvasnou, svrchkvasná pak buňka taktéž jen sobě rovnou svrchkvasnou buňku.

Co se takto v knihách učí, zdá se jakoby zkušenost průmyslnická, jmenovitě sladovnická, dosti zřejmě potvrzovala. Všude, kde se pivo zpodní vaří, berou se k tomu kvasnice zpodní, kdežto se pro obyčejná piva tyto kvasnice neberou, nýbrž vždy toliko svrchní. Přece však se nalézá sem tam ve spisech technologických poznámka, že mladinka ¹⁾, zpodními sice kvasnicemi, ale z horka nakvašená, na př. při $+15^{\circ}$ R., nevykvasí zpodně, nýbrž nasvrch; a naopak se píše, že když mladinku (aneb jakýkoliv roztok cukru) svrchními kvasnicemi nakvasíme a pak se o to postaráme, aby temperatura tekutiny spadla až na $+6$ neb 8° R., a nikdy se nad tento stupeň nepovznese, následek toho bude jakési zpodní kvašení.

Že spočívá jmenovitě poslední úkaz docela na pravdě, učí nás i zkušenost sladovnická, dle které jest možná zaopatřiti sobě kvasnic zpodních tím, že se mladinka vždy jen oněmi kvasnicemi svrchního (obyčejného) piva nakvašuje, které se byly usedly na dně sudu, a to hodně za studena, a pak kvasnice takto nově zplozené opět do nové mladinky se přidávají.

Z toho tedy vysvitá, že není kvas zpodní jediným původem kvašení zpodního, tak jako se i svrchní kvas nesmí považovati za jediného možného původce kvašení svrchního.

Nedáť se ničeho namítati proti této sadě, neboť jest vzata ze samé zkušenosti; ostatně jest snadno každému, přesvědčiti se o pravdivosti její dosti malým pokusem. Cukr, med, nálev sladu (stírka) neb jakákoliv sladká tekutina s tím neb oním druhem kvasu smíchána ukáže brzo, že tomu tak jest, když si bedlivě temperaturey hleděti budeme.

Kterak se ale srovnává tento podivný úkaz praktického průmyslu s učením o kvasných buňkách a jich povaze? Kterak se má zároveň mysliti, že jest buňka zpodokvasná útvar zvláštní a rozličný od buňky svrchkvasné, a pak zase, že by se podle pouhé temperaturey kvasících tekutin tvořily brzo buňky zpodokvasné (za studena) brzo svrchkvasné (za tepla); aneb dokonce že by mohly buňky zpodokvasné při zvýšené temperature zploditi mladé buňky svrchkvasné, a z těchto opět, když temperatura klesá, že by se roditi mohly buňky zpodokvasné?

Tyto sobě protivné domněnky musí znepokojovali každého, kdo se s pokusy o kvašení zanáší, a také mne týraly, kdykoliv jsem žákům svým měl vykládati pochod tento nad míru zajímavý, a povahu kvasnic co původce jeho.

Dejme tomu, že by splyvaly ve vřduchu zárodkové kvasných buněk, aby, upadnuvše do jakéhokoli roztoku látek cukrovatých a zároveň i proteinatých, ihned tvořily buňky samé, a tyto pak že by na útraty přítomných v roztoku součástí nové buňky plodily: přece by se tím nedala vysvětliti než jedna část podivného úkazu praktického.

Mohlť by se tím pouze vyjasniti, že se sice dostávají zárodkové buněk kvasných

¹⁾ Užívám zde výrazu, jež zavedl do literatury naší zasloužilý a na slovo vzatý sládek pan Daněk ve svém díle o „Pivovárství na zpodní kvasnice“ v Praze 1852.

obojího druhu, an ve vzduchu zároveň mohou splývatí do řečených roztokův, že ale v nich může započítí život svůj jenom onen zárodek, jemuž je k tomu temperatura přiměřena, a že tedy zárodky zpodokvasné ujmají se mohou jenom při temperature velmi nízké (asi $+2$ až $+6^{\circ}$ R.), kdežto je zapotřebí pro vegetaci zárodků svrchkvasných nejméně $+12^{\circ}$ R. a více tepla.

Souhlasil by výklad tento poněkud se zkušeností, tak dalece totiž, pokud v skutku se rodí při zmíněných zde temperaturách vždy jen ten neb onen druh kvasných buněk. Ano i tak dalece by se srovnával tento výklad se zkušeností, pokud se ví, že v roztocích teplých a na svrch kvasících toto kvašení ihned přestává a buňky svrchkvasné dále se netvoří, jak mile klesne temperatura pod $+8^{\circ}$ R.; naproti tomu ale že se zmahá v tekutině kvašení zpodní, a následovně se i rodí buňky zpodokvasné v takovýchto náhle schlazených roztocích. Rovněž by se výklad onen srovnával se zkušeností i v těch pádech, kde se zpodokvasící tekutiny náhle zahřívají do temperature přes $+12^{\circ}$ R. obnášející, kde se, jak již praveno, přestávají tvořiti buňky zpodokvasné, za to pak se jen rodí buňky svrchkvasné.

Tak dalece, pravím, mohli bychom se uspokojiti vysvětlením posavadním o povaze dvojího druhu buněk kvasných. Že však ono není dostatečné pro všechny úkazy v chemismu kvasném, ba že mnohý výjev svědčí naprosto *proti* tomuto výkladu, naučil jsem se z pokusů v několika zimmích běžích, zvláště pak letos zevrubně provedených.

Již lonského roku byl jsem v zimě uvařil hojným sypáním mladinku asi 14° sacharometrických, a nakvasiv ji droždím obyčejným shledal jsem, že, ačkoliv nádoba (soudek půlvěderní) nebyla ani v temperature zpod- ani svrchkvasné pravidelně držána, přece kvašení dobře uběhlo, pivo ze 14° na $4\frac{1}{2}^{\circ}$ sacharom. se vykvasilo, a šest neděl po várce výbornou chutí vynikalo. Letos opakoval jsem tento pokus, zaznamenávaje však bedlivě třikrát denně temperature netoliko kvasícího se piva, ale i vzduchu; a bych se poučil zevrubně o povaze kvasných buněk, bral jsem je pokaždé pod drobnohled, kdykoliv se byla, temperatura značně proměnila.

Příčina těchto proměn teploty, ve spilkách pivovárských nade všechno osudná a proto nedovolená, pro mé výzpyty však velmi důležitá a zajímavá, byla tato. Nebyl jsem totiž nikterak s to, bych ubytoval kvasící se mladinku na takové místo, kde by byla měla stálou teplotu vzduchu, jako bývá ve sklepích; musil jsem ji tedy nechati kvasit v netopené světnici, kde temperatura jen dotud stejná zůstávala, pokud venku mrzlo. Jak mile však mrazy přestaly, slunce hráti počalo a k tomu ještě dvěře sousedního pokojíku topeného několikrát za den se otevíraly: tu se kolébala temperatura vždy více méně. Koněčně jsem, pro úplné seznání následkův takového to teplotních nerovností, snižoval často i zvyšoval naschvál temperature piva, přenášeje vědérko z pokoje teplého do mrazivého povětří a naopak.

Buňky zpodokvasné jeví se pod mikroskopem co pravé kuličky skoro jedné velikosti, a nemají na povrchu svém než velmi malinkých hrbolkův, jichž často ani spatřiti nelze, tak že buňka co pravidelná kulička vyblízí. Objem buněk svrchkvasných je však i co do velikosti, i co do útvaru jinačí. Buňky svrchkvasné jsou více méně podlouhlé, nejvíce formy hruškovité, vejčité neb bobovité; hrbolky jsou na povrchu jejich větší nežli u buněk zpodokvasných, a jako poklíčky čili knoflíky vystupují. Velikostí mohla by se vyrovnati buňka svrchkvasná asi dvěma, ba i třem buňkám zpodokvasným.

Když jsem letos dne 23. ledna půl vědra mladinky 16stupňové sacharom. s kvasnicemi byl smíchal, obnášela temperatura této tekutiny ještě celých $+18^{\circ}$ R., tedy teplota, při jaké zajisté žádný sládek mladinku ze štoků nespouští a nenakvašuje. Droždí bylo čistě vyprané, a pod mikroskopem osvědčilo se co veskrz ze svrchkvasných buněk složené. Nebylo divu, že po tak horkém nakvašení v pivě brzo bylo znáti, že jest, jak praví sládek, droždí pánem. Avšak panství takovému záhy konec učiniti byl úmysl můj, a proto jsem přenesl soudek, jak mile se počala první dávka pěny z něho zdvihati, do světnice chladné, jejíž temperatura více nežli $+2^{\circ}$ R. neobnášela.

Několik kapek takto se kvasícího piva pod drobnohledem ohledaných dokázalo, že jsou buňky výslovně a čistě svrchkvasné.

Již druhého dne mělo pivo velmi poklidné vzezření; pěny ani dost málo neucházelo, bublinek se jenom spoře ukazovalo, a buňky, které jsem pod drobnohledem sledoval, nabývaly tvaru vždy víc a více kulového, a byly o dobrou polovičku menší nežli včerejší. K večeru, když bylo od počátku kvašení čtyřadvacet hodin minulo, zdálo se již, jakoby v pivě ani života nebylo; temperatura jeho obnášela $+4.5^{\circ}$ R., a o buňkách podlouhlých a větších nebylo ani pohádky, všechny ukazoval drobnohled co kuličky malé, jednu k druhé velmi podobné, a skoro bez patrných hrbolků.

Taktéž barva kvasnic přihnědlá prozrazovala, že zde není svrchní druh tohoto zboží; avšak pod drobnohledem rozdíl tento barevní těžce, ba skoro ani nelze znamenati, pro příliš tenounkou blánku buněk a prosvítavost šťávy v nich uchované.

V tomto stavu, při vzduchové temperaturě $+2.5$ až 3° R., nechal jsem státi pivo *čtyry* dni, načež jsem přenesl soudek do pokoje topeného, kde bylo $+16^{\circ}$ R. tepla, a zde jsem jej celých dvanáct hodin ponechal.

Z počátku zdálo se, jakoby všechna vegetací byla umrtvena zimou, a kvašení jako dočista zaražené. Sacharometr ukazoval posud jen malinký schodek výkvasu, a pivo nepáchlo ještě ani dost málo onou příjemnou vůní, jakou znamenati lze jinak při pivě čistě zpodokvasném v kádích již za krátkou dobu. Když však v teplotě pokoje pivo samo poněmhu bylo ohráto na $+10$, ba na $+13^{\circ}$ R., probudila se činnost kvasu více, a pěna opět stoupala do výšky.

V tomto stoupání nechal jsem pivo času asi čtyry hodiny, i použil jsem lhůty této třikrát k mikroskopickému ohledání buněk. Poprvé a podruhé zdálo se jen, jakoby se objevovaly zde onde buňky větší, podlouhlé (svrchkvasné), větší počet ale jich byl ještě složen ze samých malých, kuličkovitých buněk (zpodokvasných). Když jsem však byl potřetí vzal kapku piva o $+13^{\circ}$ R. na skličko pod mikroskop, neuzřel jsem již ani jediné buňky malinké; všechny byly nabobtlé, podlouhlé a hrbolaté.

Čeho zde obzvláště sluší poznamenati, jest, že neměly ani buňky na samém dně usazené, které patrně pocházely z kvašení zpodního, podobu buněk zpodokvasných, ale více méně do délky roztážené a boubelaté jsouce, buňkám svrchkvasným se podobaly.

Výkvas piva za tuto krátkou dobu byl velmi značný u porovnání s dobou čtyřdenní při nízké temperaturě. Sacharometr totiž ukazoval 9.5° .

Po uplynutí této lhůty přišel soudek opět do pokojíku netopeného, kde již za osm hodin obsah jeho byl tak silně ochlazen, že opět všechno kvašení se zdálo přetrženo býti. Než sacharometr, ukazující posud ještě 8.25° , přesvědčil mne, že je v pivě ještě dostatečného materiálu ku kvašení, pročež varoval jsem se považovati pivo za vykva-

šené, nýbrž v poklidu ostavil jsem soudek na *dvě neděle*, po kteroužto dobu nepřetržené byla temperatura v pokojiku $+ 3.25-3.50^{\circ}$ R., a pivo samo nikdy víc než 4.50° R. teploty neukazovalo.

Každodenně jsem po tyto dvě neděle vyšetřoval buňky kvasné pod drobnohledem, a jak dříve, tak i nyní shledal jsem, že se tvořily a rozmnožovaly opět toliko buňky maličké, kulíčkovité (zpodokvasné), velikých pak buněk že nebylo skoro ani znáti.

Výkvas obnášel při této obzvláště nízké temperature takovou nepatrnou veličinu, že ještě do úplné vykvašenosti skoro tři stupně sacharom. zbývaly. Tomu by zajisté byla studenost pokojiku dlouho ještě pokroku rychlejšího nedopřála, kdyby nebyla vznikala ponenáhlu z vedlejší topené světnice teplota do mé kvasírny, tak že po uplynutí oněch dvou neděl šel teploměr vzhůru, pomalu sice, ale přece tak, že vzduch dne 20. března již do celých $+ 5^{\circ}$ R. dospěl, a sacharometr ukazoval v pivě 5.25° .

Pod mikroskopem neukazovala se proměna nijaká od poslední doby s buňkami kvasnými, leda to, že větších, bobovitých buněk téměř ani spatřiti nebylo, ani v tekutině vykvašené, ani v kejďe na dnu nashromážděné.

Ačkoli hutnost piva v tu dobu neposkytovala hrubě velikou čáku k dalšímu ještě kvašení, přece sem nepovažoval pivo za vykvašené a hotové, neboť bystřota jeho byla ještě nad míru slabá, ba kalnost takorba ještě jako u piva pramladého, které sotva bylo kvasiti započalo. Tento stav vzbudil ve mně domněnku, že je pokus pivovárský vůbec pokazený, a že z celého půlvědra tekutiny nic pořádného již nedocílím. Nechtěje však, co se kvasnic týkalo, s pokusem na půl cestě zůstat státi, přinesl jsem věderko ještě jednou do komnaty asi na $+ 8^{\circ}$ R. oteplené, aby zde kvašení svého konce dosáhlo.

Dlouho to netrvalo, a pěna kvasní počala stoupati do výše, a když byl soudek třetí den takto umístěn, bylo pivo vybystřené a čisté jako nejkrásnější ležák. Kvašení přestalo, sacharometr ukazoval malinký zlomek přes 4° , a buňky pod mikroskopem, k mému nemalému překvapení, byly skoro vesměs bobovitě nabobtlé a zvětšené, ba za dva dni již skoro ani pohádky nebylo o buňkách malých, kulíčkovitých.

Abych pak životopis tohoto půlvěderka zkušebného piva úplně podal, dokládám ještě na závěrek, že nabylo pivo do láhví přetažené a v nich asi deset dní leževší chuti výborné, a že bylo prohlášeno od více než jednoho posuzovatele za nápoj dokonalý, ačkoliv jsem nikomu nemohl podlé dobrodružného pochodu kvašení na otázku odpověděti, zdali jest to pivo podkvasní čili obyčejné?

Podle všeho, co jsem o kvašení v pokusích svých seznal, zvláště pak co jsem zde, maje teploměr, sacharometr i mikroskop vždy při ruce, shledal, musím se vyznati, že nejsem spokojen a srozuměn s popisem, jaký se obyčejně podává o spodním a svrchním kvasu, ani s panujícím míněním o způsobu, kterak sobě počínají tito dva druhové kvasu při kvašení.

Již jsem nahoře podotknul, že se nesrovnává nauka o rostlinné povaze obojích kvasných buněk s náhledem, že by mohly zplodit jedny druhé, podle panující temperature, ve které se to děje. Také tvrdí *Mitscherlich*, jenž dokazuje dvojakost buněk kvasných, že se rozplozují buňky zpodokvasné jinak nežli svrchkvasné. Učí totiž tento chemik, že se na buňkách svrchkvasných ponenáhlu tvoří boubel, jemuž vždy objemu přibývá, až se konečně odloupne jakýmsi utrhnutím od původní buňky a sám se novou

stává buňkou. Ve zpodokvasných však buňkách viděl Mitscherlich jádérka, z nichž se nové buňky rodí, když stará buňka kulíkovitá praskne.

Avšak učení Mitscherlichovo o povaze dvojích buněk kvasných a dvojakého jich rozplazování nepotvrzují jiní badatelé, můžové to neméně na slovo vzati na poli přírodopysném, a sám *Schlossberger*, jemuž se podařily mnohé pokusy, neuzel pod mikroskopem ani při buňkách svrchkvasných ani při zpodokvasných rozplazování takového, jako je popisuje Mitscherlich. Za to pak souhlasí s tímto učencem francouzští zpytatelé *Desmazières* a *Cagniard-Latour*, ovšem jen co se týče buněk svrchkvasných, jimž dal *Desmazières* jmeno *Mykoderma Cerevisiae*. O buňkách zpodokvasných nepíší nic.

Z výsledků mého výpysu zdá se mi, že je dovoleno souditi, že mykoderma *Cerevisiae* není útvar dvojího druhu, nýbrž jedno jediné individuum, jehož povrchní vlastnosti, kulovatost anebo podlouhlost, jakož i barva běložlutá anebo nahnědlá jsou jenom následkové teplotury, při níž se buňky rodí, nikoliv ale organickou známkou dvojí povahy.

Kdyby tomu takto býti nemělo, čím by se dalo vysvětliti, proč je v pivě, které na svrch kvasilo a v tom náhle ochlazené bylo, netoliko zaražen plod buněk svrchkvasných, ale i vytvořené již a na dně usazené buňky svrchkvasné se trátí anebo proměňují a povahu i působivost buněk zpodokvasných na sebe berou?

Podotknul jsem prve výslovně, že se mi nikdy nepodařilo, sledati po náhlých změnách teploturních v pivě ty samé buňky, které se byly vyvinuly před tím, naopak, že měly buňky vždy, a skoro vesměs, podobu oněch buněk, jenž teploture odpovídají; buněk, které se posud považují za zpodokvasné aneb za svrchkvasné, podle teplotury, při které byly vytvořeny.

Sám chemický rozbor buněk kvasných jedněch i druhých neukazuje hrubě nic, co by se tomuto mému náhledu protivilo. Nechci se sice dáti výsledkem rozboru chemického svesti, to jest, pro stejnou summu součástek a stejnou takřka formuli souditi, že již proto mají býti dvě hmoty aneb sloučeniny ve všem stejné. Naše uhlohydráty, vláknina, cukr, škrob, jsou stejného sloučenství a přece při tom ústrojenství docela rozličného. Při tom též sluší pamatovati, že buňky kvasné, byť i co mykodermy stály na pranzkém stupni ústrojnosti rostlinné, přece jsou skutečná individua, a jakožto taková ne pouhé organisované látky aneb sloučeniny chemické.

V buňkách kvasných nalezlo se rozbozem elementárním, a sice ve zpodokvasných i ve svrchkvasných, téměř stejné množství prvků, součástek tohoto útvaru, a jen dusiku našel *Schlossberger* v buňkách svrchkvasných 11—12 %, kdežto ve zpodokvasných toliko 9—11 % nalezl.

Tento však nadbytek dusika v buňkách svrchkvasných nepřekáží, smím-li tak souditi, nikterak náhledu, že jsou buňky obojího kvasu jednorodé. Mnohý útvar rostlinný ukazuje brzo tu brzo onu podobu povrchní, brzo to neb ono sloučenství, podle okolností, v nichž se byl zrodil, aniž by bylo pro takové rozdíly ihned přijímati třeba, že jest útvar druhu jiného, zvláštního. U nás, na př. kde podnebí dosti mírné máme, rodí se švestky jakž takž sladké, to jest cukrnaté. V Srbsku, kde v dobách červnových, červencových a srpnových pánují náramná parna, tak že teploměr často v chládku + 36° R. a ráno již + 24° R. ukazuje, dospívají švestky do velikosti našich blum aneb vajec slepičích, a při tom se v nich tvoří tolik cukru, že svou sladkostí v celém světě jsou vyhlášeny švestky „turecké.“ Budeme-li proto nazývati švestku srbskou jinak nežli

naši domácí? Není-liž při všem rozdílu ve velikosti, ve šfávě, v cukrnatosti přece druh stromu jeden a tentýž? Z té příčiny myslím, že ani nadbytek dusíka ve šfávě buněk svrchkvasných nemusí se považovati za příčinu rozdílu organického, nýbrž že jej lze přičítati okolnostem, od nichž závisí vůbec znik a zrůst buněk a které jeví všude, v celé říši rostlinné, vliv znamenitý na útvary všeho druhu.

Ba míním toto tím více, an buňky kvasné, nejsouce pouze sloučeninou organickou, alebrž pravým, organisovaným útvarem rostlinným, tím méně podléhají pravidelnosti ve sloučenství takřka atomicky, jako na př. škrob a vláknina, což i velmi zřejmě dokazují analýse popele z kvasnic dobytého.

Tak jako ve švestce jednou málo šfávy může utvořiti se a k tomu vodnaté a málo sladké, podruhé pak mnoho a sladké šfávy: tak zajisté může i šfáva buněk kvasných brzo více brzo méně dusíkem a součástkami popelnými býti nadána. Blánky, z nichž se skládají stěny buňkové a jejichž součástky dosti zřejmě poukazují na sloučenost vlákniny rostlinné čili cellulose, tyto blánky nemají žádného podílu ani na dusíku ani na minerálních součástkách; oboje vězí toliko ve šfávě buňkové.

Jednorodost buněk kvasných zajisté by i v průmyslu musela brzy za věc dokázanou platiti, kdyby tomu nestály na odpor jisté těžké okolnosti, kterých však v pracovnách svých snadno můžeme odstraniti anebo jich sobě připraviti podle potřeby a libosti.

Kdo ví, jak pomalounku bře voda na sebe temperaturu vzduchu, v němž se právě nalézá, jak dlouho to na př. trvá, nežli se nerovnost asi třech neb čtyř stupňů při jediném vědru vody vyrovná; snadno uzná v čem to vězí, že naši sládci kvasnice zpodní a svrchní za dvě rozličné věci mají, — a mítí musí.

V pivovářích, čili vlastně ve spilkách, pracuje se více méně na veliko. Svrchní, obyčejné pivo kvasí se v nádobách nejvíce dvousudových, zpodní však piva a lěžáky kvasí se v kádích znamenitého objemu, z nichž každá na tucty sudů drží.

Takovéto náramné hmoty tekutiny nedají se teplem proniknouti tak rychle a snadno, jako při malém pokusu půlvěderko. Naopak, k ochlazení anebo k zahřátí o půl stupně neb o jeden celý třeba notného topení a ještě notnějšího čekání. O náhlých přeměnách teploty, kde se mají difference asi 8—10 stupňové prováděti, nemůže být ani pomyslení, a kdyby se chtěl někdo pokusiti o takovou náhlou přeměnu, zajisté by mu pivo, nežli by se ještě žádoucího ochlazení dočkal, dokvasilo.

V tom zajisté třeba hledati příčinu, proč posud platí kvasnice, z nichž jeden druh se rodí a plodí při teplotuře velmi nízké, druhý pak při dosti prostředné teplotě, za dvojí zboží, za útvar dvojího druhu ústrojnosti.

Skoumání piva.

Pivo se vaří z ječného sladu a vody, k čemuž se ještě trochu chmele přidává.

Ze sladu rozemletého a vody povstane břečka, jenž slove *mladinka* (Bierwürze); ta je tím silnější, čím víc sladu (vlastně extraktu sladového) se v ní nachází. Silu mladinky lze vyskoumat *hustoměrem* (Aräometer); neb čím větší její váha potažná, tím víc extraktu. Nejvhodnější hustoměr by byl ovšem takový, jenž by bezprostředně ukazoval, kolik procentů extraktu je v mladince obsaženo.

Profesor Balling vyskoumal, že voda *cukrem* právě tak zhoustne, jako extraktem *sladovým*. Dá-li se tedy do libry vody 5 lotů cukru, zhoustne právě tak, jako *pěti* loty extraktu *sladového*. Tím způsobem lze velmi lehko procentový hustoměr ke skoumání mladinky připravit. Nejdřív se udělá roztok z 1 části cukru a 99 č. vody; pak ze 2 č. cukru a 98 č. vody, atd. Hustoměr se do každého roztoku postaví, a místa, ku kterým se potopí, cifrou poznamenají; ty cifry oznamují pak bezprostředně, kolik procentů cukru (než extraktu *sladového*) v tekutině obsaženo jest.

Takový hustoměr může sloužit nejen ke skoumání mladinky, nýbrž i ke skoumání roztoků *cukrových*, a proto slove *cukroměr* čili *sacharometr*.

Profesor Balling vypracoval následující přehled, který je pro skoumání mladinky velmi důležitý:

Extrakt v procentech	Hustota mladinky (hustota vody = 1)	Kolik liber váží každý sud takové mladinky	Kolik liber extraktu v každém sudě	Kolik liber sladu se vejde na každý sud ¹⁾	Kolik měřic sladu na každý sud	Kolik liber hvozďeného sladu na každý cent mladinky
0	1·0000	429·54	0·000	0·00	0·000	0·00
1	1·0040	431·25	4·321	8·33	0·166	1·93
2	1·0080	432·97	8·659	16·73	0·334	3·86
3	1·0120	434·69	13·040	25·19	0·513	5·79
4	1·0160	436·41	17·456	33·73	0·674	7·72
5	1·0200	438·13	21·906	42·33	0·864	9·66
6	1·0240	439·84	26·390	50·99	1·019	11·59
7	1·0281	441·61	30·912	59·73	1·194	13·52
8	1·0322	443·37	35·469	68·54	1·370	15·45
9	1·0363	445·13	40·061	77·41	1·548	17·39
10	1·0401	446·89	44·689	86·35	1·727	19·32
11	1·0446	448·69	49·356	95·37	1·907	21·25
12	1·0488	450·50	54·060	104·46	2·089	23·18
13	1·0530	452·30	58·799	113·62	2·272	25·11
14	1·0572	454·10	63·575	122·85	2·457	27·05
15	1·0614	455·91	68·387	132·14	2·642	28·98
16	1·0657	457·76	73·241	141·52	2·830	30·91
17	1·0700	459·60	78·133	150·98	3·019	32·84
18	1·0744	461·49	83·069	160·52	3·210	34·77
19	1·0788	463·38	88·043	170·13	3·402	36·71
20	1·0832	465·27	93·055	179·81	3·596	38·64
21	1·0877	467·21	98·114	189·59	3·791	40·57
22	1·0922	469·14	103·211	199·44	3·988	42·51
23	1·0967	471·07	108·347	209·36	4·187	44·44
24	1·1013	473·05	113·532	219·38	4·387	46·37
25	1·1059	475·02	118·757	229·48	4·589	48·30
26	1·1106	477·04	124·032	239·67	4·793	50·23
27	1·1153	479·06	129·347	249·94	4·998	52·17
28	1·1200	481·08	134·703	260·29	5·205	54·10
29	1·1247	483·10	140·100	270·72	5·414	56·03
30	1·1295	485·16	145·549	281·25	5·625	57·97

¹⁾ Rozumí se, že se musí vejít na sud mladinky víc *sladu* než extraktu, poněvadž ostane v kádích ze *sladu* ještě mláto.

Dejme tomu, že by okazoval sacharometr v jisté mladince 12 procentů extraktu. Z této tabulky se dovíme, že je hutnost té mladinky 1·0488. Každý sud té mladinky váží 450·50 liber, a je v něm 54·060 liber extraktu, a $(450·50 - 54·06 =) 396·44$ liber vody. Na každý sud takové mladinky se vejde 104·46 liber neb 2·089 měřic sladu.

Přísada *chmele* k hustotě mladinky patrně nepřispívá; neb na 100 liber sladu se dají sotva 2 libry chmele, a z těch se sotva $\frac{1}{4}$ libry chmeloviny vyvaří.

Mladinka však není ještě hotové pivo. Aby se pivem stala, musí dříve *kvasit*. Kvašením se promění část extraktu v *lih* (Alkohol) a kyselinu uhličitou (Kohlensäure). Lih je *řidší* nežli voda, a kyselina uhličitá je *plyn*; z toho následuje, že pivo kvašením *řidne*.

Dlužno podotknouti, že není pivo prodajné tekutina *vykvašená* (jako na př. víno), nýbrž tekutina *dokysávající*. Při hlavním kvašení se totiž jen *část* extraktu v lih a kyselinu uhličitou proměnila, ostatní extrakt ostal ještě nerozložen a rozkládá se pak zvolna tím dokysáváním. Pokud pivo dokysává, má dobrou chuť; jak je ale všechn extrakt rozložen, zmizí dobrá chuť a pivo brzy zkyžé.

Z toho vysvítá, že stářím v pivě extraktu ubývá, lihu však přibývá; že je tedy každé pivo čím starší tím řidší.

Každý snadno uzná, že nelze obsah piva prodajného tak snadno určit jako u mladinky. Síla mladinky závisela pouze od množství *extraktu*; síla prodajného piva závisí od množství *extraktu* a *lihu*. Extraktem pivo houstne, lihem však řidne; proto se musí pivo prodajné *jiným* způsobem zkoušet nežli mladinka.

Pivo prodajné se skládá hlavně ze *čtyr* částek, totiž z vody, extraktu, lihu a kyseliny uhličitě. Při skoumání se hledí tedy na to, mnoho-li každé z těch látek se v pivě nachází.

Vyšetření *chmeloviny* neb jiných látek ji zastupujících je velmi nesnadné, proto se při obyčejném skoumání docela opomíjí a jen chuti ponechává.

Každý druh piva by se vyskoumal nejlépe *rozbořem lučebním* (chemische Analyse); to je však práce zdoluhavá, požaduje mnoho nástrojů, a pak ji může jen zběhlý chemik podniknout.

Prostředky, kterými se pivo obyčejně skoumá, nejsou ovšem tak přísné jako rozbor lučební, ale za to mnohem jednodušší a pohodlnější. Máme jich několik.

1. Zkouška hustoměrem.

Dle nejstaršího způsobu zkoušívají pivo obyčejným hustoměrem (Bierwage). Taková zkouška však za mnoho nestojí; neb hustoměr se hodí jen ke skoumání mladinky, nikoliv ale ke skoumání piva. Pivo vyleželé může být někdy jen tak husté jako voda, a při tom přece silné.

2. Zkouška hallymetrická.

Ta se zakládá na tom, že se ve 100 částí čisté vody vždycky 36 částí soli kuchyňské rozpustí.

Jak již nahoře podotknuto, skládá se každé pivo z vody, extraktu, lihu a kyseliny uhličitě, a skoumáním se má vyšetřit, mnoho-li každé látky v něm obsaženo jest.

Zkouškou hallymetrickou se vyskoumá nejdřív množství *vody*. Odvází se 1000 zrnek (Gran¹⁾) piva, to se as na 30° R. zahřeje, a pak 330 zrnek čisté soli přimíchá. Čím víc vody v pivě, tím víc soli se rozpustí. Na těch celých 330 zrnek soli by muselo být v pivě 916 zrnek vody; tolik jí tam obyčejně nebývá, proto ostane část soli nerozpuštěna. Pivo se vši soli se vleje do *hallymetru*, t. j. do sklenice na spodním konci zouzené; sůl nerozpuštěná se brzy v tom ouzkém konci usadí, a ten je čárkami tak znamenan, že se vždycky mezi dvě čárky právě jedno zrnko soli vejde; tím způsobem lze pouhým okem množství nerozpuštěné soli rychle určit. Dejme tomu, že by bylo ostalo 18 zrnek soli, tedy se jí rozpustilo $330 - 18 = 312$ zrnek. Z toho lze množství vody v pivě vypočítat; neb rozpustí-li se 36 zrnek soli ve 100 zrnkách vody, musí být pro 312 zrnek soli $(36 : 100 = 312 : x) = 866.6$ zrnek vody.

Odtáhne-li se těch 866.6 zrnek vody od 1000 zrnek piva, obdrží se váha extraktu, lihu a kyseliny uhličitě dohromady, tedy

$$1000 - 866.6 = 133.4 \text{ zrnek.}$$

K vyskoumání *extraktu* se vezme opět 1000 zrnek toho piva, a vyvaří se tak, až ho ostane jen 500 zrnek; tím vyvařením uprchl všechen lih, všechna kyselina uhličitá a zároveň i část vody. Do piva vyvařeného se vsype 180 zrnek soli, a vleje se do hallymetru, kde se sůl nerozpuštěná dole usadí. Dejme tomu, že by bylo ostalo 20 zrnek soli nerozpuštěno, tedy se jí rozpustilo $180 - 20 = 160$ zrnek; na 160 zrnek soli je ale potřeba 444.4 zrnek vody

$$(36 : 100 = 160 : x),$$

a následovně je v pivě $500 - 444.4 = 55.6$ zrnek extraktu.

Množství kyseliny uhličitě bývá dle váhy nepatrné, a vyskoumá se, když se 1000 zrnek piva hodně míchá, často přelévá a pak opět odváží; co k 1000 schází, to je váha uprchlé kyseliny uhličitě; dejme tomu, že by obnášela 1.5 zrnek.

Z toho vysvitá, že bylo v 1000 zrnkách toho piva obsaženo

866.6 zrnek vody,

55.4 zrnek extraktu a

1.5 zrnek kyseliny uhličitě;

to dělá dohromady

923.5 zrnek; když se od 1000 odtáhnou, obdrží se

množství lihu, totiž

$$1000 - 923.5 = 76.5 \text{ zrnek.}$$

Tato zkouška hallymetrická pochází od *Fuchsa*; nyní se jí zřídka užívá²⁾.

3. Zkouška optická.

Tato zkouška se zakládá vlastně na dvou vlastnostech piva, totiž na hustosti a na lámavosti světla. Hustost se vyskoumá hustoměrem, a lámavost zvláštním nástrojem optickým. Ten nástroj optický obsahuje dva duté hranole se stejným, ale naopak ležícím úhlem lámacím; pomocí drobnohledu se hledí těmi hranoly na drát tenounký, kolmo natažený. Je-li v obou hranolech čistá voda, je vidět drát zrovna v prostředku pole zrakového; dá-li se však do jednoho hranole pivo, tu se drát vodorovně uhne, a musí

¹⁾ Na 100 se vejde 240 zrnek.

²⁾ Obšírné popsání této zkoušky viz v „Dingler's polytechnisches Journal LXII.“ str. 302.

se pomocí šroubu drobnoměrného tak postavit, aby se opět v prostředku pole zrakového objevil. Pivo, při kterém se ten šroub drobnoměrný o 60 stupňů otočit musí, aby drát opět do prostředka přišel, slove pivem *normálním*, a každý neznámý druh piva se s tímto pivem normálním porovnává. Dejme tomu, že by se musel u jistého piva šroubek o 75 stupňů otočit; takové pivo by mělo víc extraktu než normální, a sice v 60 mázech tolik, co normální v 75 mázech. U jiného piva by se otočil šroubek jen o 50 stupňů; takové pivo by mělo tedy v 60 mázech jen tolik extraktu, co normální v 50 mázech atd.

Není místa, abychom zde úplně popsání této zkoušky podali. Kdo by se o ní poučiti chtěl, viz „Kunst- und Gewerbeblatt pr. 1844“ str. 227.

Zkoušku tu vymyslel *Steinheil*. Je velmi rychlá a jednoduchá, ale nástroje k ní jsou trochu drahé.

4. Zkouška sacharometrická.

Pochází od professora *Ballinga*, a je nyní nejobyčejnější.

Pivo se nejdříve mícháním a přeléváním vši kyseliny uhlíčitě zbaví a pak odváží; bylo by ho na př. 13 lotů. Teď se určí jeho hustota, a sice nejlépe malou láhvičkou, do které se právě 1000 zrněk čisté vody vejde; piva se tam vejde dle váhy víc, poněvadž bývá o něco těžší než voda. Dejme tomu, že by se ho tam vešlo 1019·5 zrněk, tedy obnáší hustota jeho 1·0195.

Nyní se pivo as na polovičku své váhy vyvaří, čímž se z něho veškeren lih i část vody vytratí; za to se do něho tolik vody přileje, aby vážilo zase tolik co před vyvařením, tedy zase 13 lotů. To pivo vyvařené a s vodou smíchané bude hustější než před vyvařením, poněvadž je v něm místo lihu voda, a ta je hustší než lih. Dejme tomu, že by byla nyní hustota (láhvičkou určená) 1·0268.

Z této dvojí hustoty lze nejdřív množství extraktu, pak lihu a konečně i vody *pouhým počtem* vyskoumat. K tomu je však potřebí, aby se dříve určilo, kolika *procentům extraktu* by se obě ty hustoty vyrovnaly. Proto sestavil prof. *Balling* následující přehled, z něhož lze pro každou hustotu přiměřené množství extraktu v *procentech* určit.

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0000	0·000	1·0010	0·250	1·0020	0·500	1·0030	0·750
1·0001	0·025	11	275	21	525	31	775
2 ¹⁾	050 ¹⁾	12	300	22	550	32	800
3	0·75	13	325	23	575	33	825
4	100	14	350	24	600	34	850
5	125	15	375	25	625	35	875
6	150	16	400	26	650	36	900
7	175	17	425	27	675	37	925
8	200	18	450	28	700	38	950
9	225	19	475	29	725	39	975

¹⁾ Pro uspořádání cifer jsou zde a všude níže přední cifry vynechány, poněvadž jsou s hořejšími stejné; tak zde znamená 2 vlastně 1·0002, a 050 znamená vlastně 0·050. To samé platí i všude níže.

Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech
1·0040	1·000	1·0090	2·250	1·0140	3·500	1·0190	4·750
41	025	91	275	141	525	191	775
42	050	92	300	142	550	192	800
43	075	93	325	143	575	193	825
44	100	94	350	144	600	194	850
45	125	95	375	145	625	195	875
46	150	96	400	146	650	196	900
47	175	97	425	147	675	197	925
48	200	98	450	148	700	198	950
49	225	99	475	149	725	199	975
50	250	100	500	150	750	200	5·000
51	275	101	525	151	775	201	025
52	300	102	550	152	800	202	050
53	325	103	575	153	825	203	075
54	350	104	600	154	850	204	100
55	375	105	625	155	875	205	125
56	400	106	650	156	900	206	150
57	425	107	675	157	925	207	175
58	450	108	700	158	950	208	200
59	475	109	725	159	975	209	225
60	500	110	750	160	4·000	210	250
61	525	111	775	161	025	211	275
62	550	112	800	162	050	212	300
63	575	113	825	163	075	213	325
64	600	114	850	164	100	214	350
65	625	115	875	165	125	215	375
66	650	116	900	166	150	216	400
67	675	117	925	167	175	217	425
68	700	118	950	168	200	218	450
69	725	119	975	169	225	219	475
70	750	120	3·000	170	250	220	500
71	775	121	025	171	275	221	525
72	800	122	050	172	300	222	550
73	825	123	075	173	325	223	575
74	850	124	100	174	350	224	600
75	875	125	125	175	375	225	625
76	900	126	150	176	400	226	650
77	925	127	175	177	425	227	675
78	950	128	200	178	450	228	700
79	975	129	225	179	475	229	725
80	2·000	130	250	180	500	230	750
81	025	131	275	181	525	231	775
82	050	132	300	182	550	232	800
83	075	133	325	183	575	233	825
84	100	134	350	184	600	234	850
85	125	135	375	185	625	235	875
86	150	136	400	186	650	236	900
87	175	137	425	187	675	237	925
88	200	138	450	188	700	238	950
89	225	139	475	189	725	239	975

Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech
1·0240	6·000	1·0290	7·219	1·0340	8·438	1·0390	9·657
241	024	291	244	341	463	391	681
242	048	292	268	342	488	392	706
243	073	293	292	343	512	393	731
244	097	294	316	344	536	394	756
245	122	295	341	345	560	395	780
246	146	296	365	346	584	396	804
247	170	297	389	347	609	397	828
248	195	298	413	348	633	398	853
249	219	299	438	349	657	399	877
250	244	300	463	350	681	400	901
251	268	301	488	351	706	401	925
252	292	302	512	352	731	402	950
253	316	303	536	353	756	403	975
254	341	304	560	354	780	404	10·000
255	365	305	584	355	804	405	023
256	389	306	609	356	828	406	047
257	413	307	633	357	853	407	071
258	438	308	657	358	877	408	095
259	463	309	681	359	901	409	119
260	488	310	706	360	925	410	142
261	512	311	731	361	950	411	166
262	536	312	756	362	975	412	190
263	560	313	780	363	9·000	413	214
264	584	314	804	364	024	414	238
265	609	315	828	365	048	415	261
266	633	316	853	366	073	416	285
267	657	317	877	367	097	417	309
268	681	318	901	368	122	418	333
269	706	319	925	369	146	419	357
270	731	320	950	370	170	420	381
271	756	321	975	371	195	421	404
272	780	322	8·000	372	219	422	428
273	804	323	024	373	244	423	452
274	828	324	048	374	268	424	476
275	853	325	073	375	292	425	500
276	877	326	097	376	316	426	523
277	901	327	122	377	341	427	547
278	925	328	146	378	365	428	571
279	950	329	170	379	389	429	595
280	975	330	195	380	413	430	619
281	7·000	331	219	381	438	431	642
282	024	332	244	382	463	432	666
283	048	333	268	383	488	433	690
284	073	334	292	384	512	434	714
285	097	335	316	385	536	435	738
286	122	336	341	386	560	436	761
287	146	337	365	387	584	437	785
288	170	338	389	388	609	438	809
289	195	339	413	389	633	439	833

Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech	Hustota	Průměrné množství extraktu v procentech
1-0440	10-857	1-0490	12-047	1-0540	13-238	1-0590	14-428
441	881	491	071	541	261	591	452
442	904	492	095	542	285	592	476
443	928	493	119	543	309	593	500
444	952	494	142	544	333	594	523
445	976	495	166	545	357	595	547
446	11-000	496	190	546	381	596	571
447	023	497	214	547	404	597	595
448	047	498	238	548	428	598	619
449	071	499	261	549	452	599	642
450	095	500	285	550	476	600	666
451	119	501	309	551	500	601	690
452	142	502	333	552	523	602	714
453	166	503	357	553	547	603	738
454	190	504	381	554	571	604	761
455	214	505	404	555	595	605	785
456	238	506	428	556	619	606	809
457	261	507	452	557	642	607	833
458	285	508	476	558	666	608	857
459	309	509	500	559	690	609	881
460	333	510	523	560	714	610	904
461	357	511	547	561	738	611	928
462	381	512	571	562	761	612	952
463	404	513	595	563	785	613	976
464	428	514	619	564	809	614	15-000
465	452	515	642	565	833	615	023
466	476	516	666	566	857	616	046
467	500	517	690	567	881	617	070
468	523	518	714	568	904	618	093
469	547	519	738	569	928	619	116
470	571	520	761	570	952	620	139
471	595	521	785	571	976	621	162
472	619	522	809	572	14-000	622	186
473	642	523	833	573	023	623	209
474	666	524	857	574	047	624	232
475	690	525	881	575	071	625	255
476	714	526	904	576	095	626	278
477	738	527	928	577	119	627	302
478	761	528	952	578	142	628	325
479	785	529	976	579	166	629	348
480	809	530	13-000	580	190	630	371
481	833	531	023	581	214	631	395
482	857	532	047	582	238	632	418
483	881	533	071	583	261	633	441
484	904	534	095	584	285	634	464
485	928	535	119	585	309	635	488
486	952	536	142	586	333	636	511
487	976	537	166	587	357	637	534
488	12-000	538	190	588	381	638	557
489	023	539	214	589	404	639	581

Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech	Hustota	Přiměřené množství extraktu v procentech
1·0640	15·604	1·0660	16·070	1·0680	16·534	1·0700	17·000
641	627	661	093	681	557	701	022
642	650	662	116	682	581	702	045
643	674	663	139	683	604	703	067
644	697	664	162	684	627	704	090
645	721	665	186	685	650	705	113
646	744	666	209	686	674	706	136
647	767	667	232	687	697	707	158
648	790	668	255	688	721	708	181
649	814	669	278	689	744	709	204
650	837	670	302	690	767	710	227
651	860	671	325	691	790	711	250
652	883	672	348	692	814	712	272
653	907	673	373	693	837	713	295
654	930	674	395	694	860	714	318
655	953	675	418	695	883	715	340
656	976	676	441	696	907	716	363
657	16·000	677	464	697	930	717	386
658	023	678	488	698	953	718	409
659	046	679	511	699	976	719	431
						720	454

Z toho vidíme, že se vyrovná hustota našeho piva před vyvařením 1·0195 = mladince 4·875 procentů extraktu obsahující; a po vyvaření 1·0268 = mladince 6·681 procentů extraktu obsahující.

Obsah *extraktu* je nám tedy již známý; je to totiž počet procentů, které jsou hustotě piva vyvařeného (a takto lihu zbaveného) přiměřeny, totiž 6·681.

Nyní se jedná o vyskoumání *lihu*. Ten se může vyskoumat *trojím* způsobem.

- a) Právilo se již, že pivo kvašením řidne, a že je čím starší tím řidší. To řidnutí není však v jednoduchém poměru s ubýváním extraktu, poněvadž povstává z extraktu *lih*; lih je řidší nežli voda, a proto řidne pivo kvašením víc, nežli by pouhým ubýváním extraktu řidnouti mělo.

Rozdíl mezi hustotou mladinky a hustotou piva z ní povstaleho slove *rozředění zdánlivé*, poněvadž by nebylo skutečně tak veliké, kdyby se byla vykvašená část extraktu jednoduše vytratila a žádného lihu po sobě nezanechala.

Mnoho-li obnáší u našeho příkladu to zdánlivé rozředění?

Hustotu mladinky, z které pivo povstalo, neznáme; jmenujme ji x (v procentech extraktu). Hustota piva, uvedená na přiměřené procenty extraktu, obnáší 4·875; následovně je zdánlivé rozředění

$$x - 4·875.$$

Každý lehko pochopí, že musí být množství lihu s tímto zdánlivým rozředěním v jakémsi pevném poměru, a vyskoumal se skutečně počet, který zdánlivým rozředěním množen bezprostředně množství lihu v pivě (v procentech) určuje; ten počet slove *faktorem lihovým*, a obnáší pro *obyčejné druhy piva* 0·42.

Následovně by obnášelo v našem pivě množství lihu (v procentech)

$$(x - 4875) 0.42.$$

To nám však nepomůže, poněvadž hustotu mladinky, z které to pivo povstalo, neznáme. Ten počet se hodí jen pro sládka, který dobře ví, mnoho-li procentů extraktu pivo před kvašením mělo.

- b) Když se pivo do polovičky vyvarí, a pak zase až k původní váze vodou doplní, pak nemá lihu a rozeznává se od své mladinky jen menším množstvím extraktu. Rozdíl mezi hustotou mladinky a piva takto vyvařeného slove *rozředěním skutečným*, poněvadž pochází to rozředění *jen* od ztráty vykvašeného extraktu. Hustota piva vyvařeného je o něco větší než před vyvařením, následovně je skutečné rozředění vždycky o něco menší nežli zdánlivé.

U našeho příkladu je hustota mladinky neznámá, tedy x (v procentech); hustota piva vyvařeného 6.681 (v procentech), tedy skutečné rozředění

$$x - 6.681$$

Množství lihu v pivě musí být i s tímto skutečným rozředěním v jakémś poměru. Pro *obyčejné* druhy piva se může skutečné rozředění faktorem 0.52 množit, a obdrží se množství lihu v pivě (v procentech); následovně

$$(x - 6.681) 0.52 =$$

To nám však zase mnoho nepomůže, poněvadž x neznáme; i tento počet by se jen pro sládka hodil.

- c) Když se odtáhne veličina rozředění skutečného od veličiny rozředění zdánlivého, obdrží se rozdíl obojího rozředění; tedy

$$(x - 4875) - (x - 6.681) = \\ 6.681 - 4875 = 1.806.$$

Z toho je patrné, že není rozdíl obojího rozředění nic jiného, nežli rozdíl mezi hustotou piva po vyvaření a před vyvařením (v procentech extraktu).

I zde je výskumný faktor, který, byv rozdílem obojího rozředění množen, obsah lihu v procentech určuje. Ten faktor obnáší pro pivo prostřední síly 2.24.

V našem příkladu je rozdíl obojího rozředění 1.806, tedy je v pivě

$$1.806 \times 2.24 = 4.04544 \text{ procentů lihu.}$$

Dle toho způsobu lze množství lihu vypočítat, byť byla i hustota mladinky neznámá.

Naše pivo obsahuje tedy 6.681 procentů extraktu,

$$\begin{array}{rcl} 4.045 & \text{"} & \text{lihu, a} \\ 89.274 & \text{"} & \text{vody.} \end{array}$$

$$100.000.$$

Konečně bychom se mohli i dovědět, mnoho-li procentů extraktu měla původně ta mladinka, z které to pivo povstalo. Vyskoumalo se totiž, že dává každý *lot* extraktu kvašením zrovna *půl lotu* lihu. Víme-li tedy, mnoho-li lihu v pivě obsaženo jest, můžeme ten počet jen *zdvojnásobit*, a obdržíme množství extraktu, z kterého ten lih povstal. Lihu jsme našli 4.054 procenty, následovně muselo vykvasit 8.108 procentů extraktu. Připočítáme-li těch 8.108 procentů k těm 6.681 procentům, které ještě v pivě zbyly, obdržíme 14.789 proc., t. j. mladinka, z které to pivo povstalo, měla 14.789 proc. extraktu.

Ten výsledek pro obyčejnou potřebu vystačí. Kde se však jedná o velikou přísnost, tam požaduje ještě malé opravy. Množství extraktu (t. j. těch 6.681 procentů) se určilo sice se vši přísností, nikoliv ale množství *lihu*, neb ty faktory lihové platily jen u piva *prostřední* síly. Pro pivo silnější neb slabší patří však vždycky jiný faktor lihový. Na počátku zkoušky se síla piva ještě nezná, proto se vzal prozatím faktor *prostřední*; když se však jeho pomocí síla piva *přibližně* určí, dá se každé pochybení opravit. K tomu je ovšem zase nové tabulky třeba, pro kterou nám zde místa nezbyvá.

Tento způsob skoumání se zdá být na první pohled trochu pracný a obsírný, ale není tomu tak. Jediná práce záleží ve vyskoumání hustoty piva před vyvařením a po vyvaření; ostatek se vykoná *pouhým počtem*, jenž je za několik minut hotov.

Sestavil: Prof. Josef Balda.

PRŮMYSLNÍK.

Příloha k Živě.

Číslo 15.

Papírnictví.

Za nejstarších dob se psávalo jen na deskách kamenných, dřevěných, kovových a voskových, což bylo obtížné a nepohodlné. Později se přešlo ke kožím zvířecím a listí stromovému (zvlášť z palem); písmeny vyškrabané se natíraly někdy olejem, aby byly patrnější. Mnozí národové psali na kůře stromové neb na *lýku*. Roku 600 před Kristem dělali však Egypťané papír z lýkovatých blan třtiny, kterým *papyrus* (*Cyperus papyrus*) říkali.

Brzy po Kristovu narození byl vynalezen v Číně papír bavlněný; ten se dostal as v 8. století do Arabic, odtud do severní Afriky, a v 9. (neb na počátku 10.) století s Araby do Španěl. Dle jiných zpráv pochází papír bavlněný z Řecka, kde teprv v 10. století povstal. Tolik je jisto, že se psávalo až do 11. století obyčejně jen na pergamentu neb na papíře egyptském.

Papír bavlněný se dělával nejdříve ze surové bavlny; později z bavlněných hadrů.

Teprv ku konci 13. století počali dělat papír z hadrů *lněných*. Roku 1390 byla založena papírna v Norimberce. V Anglicku povstala první papírna za času královny Alžběty, ale nechtělo se jí dobře dařit; a Anglicko, které nyní náramně množství rozličného papíru dobývá, kupovalo ještě v předešlém století papír z Francouz a Holandska.

Každá látka, z které má papír povstat, musí se dříve na kaši rozemlít.

To se dělo dříve takto: Hady vodou rozmočené se nechaly kysat čili hnit, načež se *stoupami* dřevěnými, železem pobitými ve žlabech dubových rozmačkávaly. Ten způsob měl však své nemilé stránky; hnitím vlákna tuze oslábla, a jestli se opatrně nedohlíželo, také docela zpukřela. Pak bylo to působení stoup tuze zdoluhavé; 16 stoup muselo den a noc neustále pracovat, aby se *cent* hadrů rozemlel.

Z té příčiny povstal již v polovici předešlého století v Holandsku stroj zvláštní, který slove *hadromel* čili *holandr*; je to stroj válcový, v kterém se hadry lépe a rychleji rozemelou nežli stoupami. K úplnému rozemletí hadrů je *dvou* hadromelů třeba. Hady prvním hadromelem rozemleté slovou *drť* (zkaženě *cayk*, Halbzeug); druhý hadromel z nich udělá *drť mletou* (Ganzzeug). Drť mletá se vodou rozfedi a pak v archy promění. Dle toho, zdali se z drti mleté papír buď jen prací *ruční* neb *strojem*

připravuje, rozeznává se papír *ruční* a papír *strojový*. Proto můžeme rozdělit celé papírnictví na tři částky; totiž na dělání *drti* papírové, papíru *ručního* a papíru *strojového*.

I. O přípravování drti papírové.

Nejdůležitější látka k dělání papíru jsou hadry *lněné*; čím tenší a bělejší jsou, tím pěkňějšího papíru se nabude.

Hadry *bavlněné* dávají papír slabší a ne tak pěkný.

Z hadrů konopných je papír méně ouhledný ale velmi pevný.

Staré provazy a lána poskytují (jsou-li čisté) papír ne tuze pěkný ale pevný.

Z koudelce a cucků lze (pro přimíchané pazdery) jen papíru *pakovacího* nabyti.

Hadry *vlněné* slouží jen na rezný papír pňavý a na hrubý papír pakovací.

Ze *slámy* s hadry smíšené se dělává papír pakovací a žlutá lepenka.

Někdy se i *dříví* rozeleme, s hadry smíchá a na hrubý papír zdělá.

V novější době se také listí z kukuřice k' dělání papíru užívá.

Hadry lněné se zdělávají buď samy o sobě, neb se s některou jinou látkou míchají. Takové smíchání se však nesmí stát hned s počátku, poněvadž by se ty nestejné látky v hadromeli nestejně rozemlávaly; než by se pevnější látka domlela, byla by slabší již příliš roztrhaná (todtgemahlen). Proto se rozemlívá v prvním hadromeli každá látka sama pro sebe, a teprv drtě se smíchají.

Hadry sebrané se musí nejdříve *přebrat*, na hrubo *rozřezat* a *vyčistit*; pak přijdou teprv do hadromele. Do papíren přicházejí totiž hadry rozličné; lněné, bavlněné, vlněné, bílené a nebílené, hrubé a tenké, staré a nové atd. Ty se musí bedlivě přebrat. V některých papírnách mívají 30 až 40 druhů hadrů, kterým rozličná jména dávají. Jinde se dělává miň druhů, ale vždycky se musí alespoň hadry lněné od bavlněných, bílené od barevných a hrubé od tenkých oddělit, aby byl papír všude stejný.

Hadry *přebrané* se rozřezávají. To dělají obyčejně děti, a mají k tomu kosu na nízkém stole kolmo připevněnou. Hadr se roztáhne, a na ostří kosy z dole nahoru přeřízne. Všecky švy, obruby, šňurky a knoflíky se musí dobře ořezat. V některých papírnách mají také *hadrořezy*, t. j. veliké nůžky vodou hnané, kterými se hadry rychle rozstřihují. Rozřezávání na kose je však prospěšnější, poněvadž se může každý hadr lépe prohlédnout. Někdy se hadry již při přebírání zároveň rozřezávají.

Hadry *rozřezané* dlužno *čistit*; nejdříve se z nich musí všecken prach a písek vyklepat, načež se vyperou.

Vyklepávání se děje nejlépe na stroji *podsvívacím* (Lumpenwolf); je to buben drátěný, a v tom se otáčí hřidel čtverhranná; na hřideli jsou připevněné metly, ty do hadrů šlehají a prach vytřásají. Za půl hodiny jsou hadry náležitě vyklepané.

Teď se perou, a sice buď jen ve *vodě* aneb v *luhu*. Jsou-li hadry tak čisté, že se pouhou vodou dostatečně vyperou, mohou se prát teprv v hadromeli. Hadry nečisté se perou však dříve v luhu; na hadry *tenké* se bere roztok sodový (5 částí sody na 100 č. hadrů); pro *hrubší* se přidá k sodě ještě trochu páleného vápna, a na hadry nejhrubší se brává jen vápenné mléko (20 č. vápna na 100 č. hadrů). Vyvařením v luhu se hadry nejen dobře vyčistí, nýbrž i částečně vybělí a zároveň vlákna jejich změknou. Někde se vyvařuje v železném kotli, jinde zase v nádobách dřevěných pomocí

páry. Hadry v lahu vyvařené se konečně v tekoucí vodě vymáchají; k tomu slouží *hadroper*, který je velmi podobný k stroji podsívacímu.

Hadry vyčištěné přijdou do *hadromele*. Právilo se již, že je k úplnému rozemletí hadrů *dvou* hadromelů třeba. První hadromel (Halbzeug-Holländer, Halb-Holländer) udělá z hadrů jen hrubou *drť* (Halbzeug); ta se promění teprv v druhém hadromeli čili *drobnomeli* (Ganzzeug-Holländer, Ganz-Holländer) v *drť mletou*.

Hadromel i drobnomel mají podobné uspořádání.

Každý hadromel se skládá ze dvou hlavních částí, totiž ze *žlabí* a z *válce*, který se v něm pohybuje.

Žlabí (Kasten, Black) je buď ze dřeva neb z litiny, a má dutinu okrouhlou, as 8 střeovic dlouhou, přes 4 střevice širokou a as $1\frac{1}{2}$ střevice hlubokou. Žlabí dřevěné bývá vyloženo deskami olověnými; žlabí z litiny se vykládá však dřevem, aby se totiž *drť* papírová rezem nezamazala. U prostřed je žlabí dle *délky* přehrazeno malou příčkou, která je jako na dva díly dělí, ač po žádné straně až ke kraji nedosahuje, — tak že může *drť* papírová okolo té příčky kroužit. — V předním dílu žlabí (tedy před příčkou) je připevněn na dně dřevěný špalek (Kropf); ten má nahoře obloukový výkrojek, a v tom výkroju je zasazeno 7 nebo 9 ostrých šínů čili *nožů* (Platte, Grundwerk) ztuhla vedle sebe.

Zrovna nad výkrojek špaluku se otáčí *válec* (Holländerwalze) dubový, as 2 střevice dlouhý a také tak tlustý; hořejší polovička jeho ční ze žlabí ven. Ten válec má železnou hřídel, která přes příčku až na druhý kraj žlabí běží; tam je na hřídeli pastorek, jehož pomocí síla pohybovací (voda neb pára) válcem točí. — Celý válec je pobit podle délky ostrými šínami ocelovými neb bronzovými; bronzové jsou lepší, poněvadž nerezaví. Šíny jsou zadělané ve žlábečkách, a sice buď jen po jednom, neb vždy dva i tři u sebe; u jedné strany jsou zosřené, ale tak, aby bylo obráceno ostří jejich proti oněm šínům, které dole ve vykrojeném špaluku leží.

Válec se točí vždy tam, kam směřuje ostří šínů jeho. Zvláštními pákami se může hřídel válce snížit neb zvýšit; tím se válec k nožům špaluku buď přiblíží, neb se od nich vzdálí.

Aby se *drť* rychlým otáčením válce nerozhazovala, je nad válcem přístřeší (Haube), a to má po stranách ještě klapky, tak že nelze *drť* nikdy vyletovat.

Do obyčejného hadromelo se vejde 50 až 100 liber hadrů; na ty se pustí tolik vody, že je žlabí až na několik palců plné. Válec je s počátku od spodních nožů trochu vzdálen, a otáčí se asi 120krát až 200krát za minutu. Tou rychlostí se táhnou hadry samy mezi válec a nože, kde se zhruba rozřezávají; k tomu oučelí je spodní špalek na té straně, odkud se hadry k nožům táhnou, tak seřiznutý, že se mohou hadry bezo vší překážky mezi válec a nože vedrat. Odtud se pohybují k druhé straně, kde se přes kraj špaluku smeknou, a částkami následujícími puzeny okolo přehrádky oběhnou, aby se opět mezi nože a válec dostaly. Tato práce má vlastně dvoji oučel, totiž aby se hadry z hruba rozřezaly, a pak zároveň ještě i *vypraly*. Z té příčiny jsou po obou stranách přístřeším prostrčeny mřížky žíněné neb drátěné (Waschscheiben), na které válec *drť* neustále hází; *drť* ostane na mřížkách ležet a smekne se pak dolů; špinavá voda z ní proteče však mřížkou ven, a za to stále čistý proud do žlabí přitéká. Když

je praní dokončeno, dá se před každou mřížku prkénko (blinde Scheibe), přítok čerstvé vody se zastaví, a válec se spustí níž k nožům; teď se hadry teprv důkladně rozřezávají.

Někde mívají ve žlábi ještě zvláštní hadroper (Waschtrommel), který se na druhé straně za přehrádkou otáčí a vodu špinavou rozličným způsobem odvádí.

Působení hadromele je znamenité. Dejme tomu, že by bylo ve válci 32 šínů a pod ním 8 nožů, a že by se válec za minutu jen 150krát otočil, tím se stane za minutu

$$32 \times 8 \times 150 = 38.400 \text{ řezů.}$$

Cent hadrů je za 3 neb 4 hodiny na drf rozřezán.

Někde jsou hadromele tak zřízené, že se válec sám sponenáhla k nožům blíží, čímž se hadry bez dohlídky pravidelně rozemílají.

Drf z prvního hadromele spuštěná vyhlíží jako hustá kaše; po tkanině není ani památky, ale vlákna jsou ještě hodně dlouhá a hrubá. Má-li se zdělat drf hned na drf *mletou*, dá se bezprostředně do druhého hadromele (drobnomele); má-li se však dříve bítli neb zatím uschovat, nechá se z ní voda vysáknout, a pak se nakopí na podlaže povýšené.

Na pěkný papír *bílý* se musí drf vždycky bítli, byť i ze samých bílých hadrů pocházela. Hadry režné a barevné se již vařením v luhu neb vápně částečně vybělily, a musí se nyní dobíli.

Drf se bílí buď chlórem (Chlorgas) neb vápnem chlórovým.

Má-li se bíli chlórem, dá se drf vysáknutá do nádoby dřevěné, v které se víkem pevně zavře; do té nádoby se vede trubkou olověnou chlór, jenž se po straně zahříváním smění z burelu, soli a kyseliny sirkové v láhvi olověné vyvinuje. Na cent suché drti se brávají 4 libry soli, 3 lib. burelu a 3 lib. kyseliny sirkové (anglické). Chlór se musí zvolna vyvinovat, a drf se nechá konečně ještě asi 12 hodin v nádobě zavřena, načež se teprv vybere a někdy ještě jednou bílí.

Bíli-li se chlórovým vápnem, vezmou se ho as 2 libry na cent drti. Vápno to se vodou vytáhne, a roztokem povstalým drf v dřevěné kádi poleje; kád se pokryje prkny, a někdy se drtí zamíchá; za 4 neb 5 hodin se tekutina spustí a drf čistou vodou proplákne. Ve Francouzích se pouští někdy do kádě ještě kyselina uhličitá, což výborně působí.

Někdy se bílí drf vápnem chlórovým bezprostředně již v hadromeli; to je ovšem způsob jednoduchý, ale ne prospěšný, poněvadž nejsou hadry ještě náležitě rozemlety.

Aby chlór — kdyby ho snad trochu v drti ostalo — papíru neškodil, přidávají se k ní pak látky *protichlórové*, zvlášť siričitan a sirnatan sodnatý.

Drf vybělená se dodělává konečně v druhém hadromeli čili *drobnomeli*. Ten se rozeznává od prvního hadromele tím, že má po válci víc šínů (48 až 72), a pod ním víc *nožů* (12 až 20); pak že se válec jeho ještě rychleji otáčí (150krát až 240krát za minutu) a blíž u nožů leží. Dejme tomu, že by měl drobnomel ve válci 60 šínů, dole 16 nožů, a že by se válec 200krát za minutu otočil, tu se stane v každé minutě

$$60 \times 16 \times 200 = 192.000 \text{ řezů.}$$

Cent drti se zdělá v drobnomeli také as za 3 neb 4 hodiny. Drobnomel má ovšem lehčí práci než první hadromel, poněvadž toliko dlouhé nitky přerézává; ale za to malé nitky nožům často uklouznou, a proto je k úplnému rozemletí tolik času třeba.

Každá drf bílená se musí v drobnomeli s počátku (pomocí mřížek drátěných) pro-
pírat, a tu se k ní právě ty látky protichlórové přidají.

Z drobnomelu vyjde konečně *drť mletá*; je to tekutina k mléku podobná, která nesmí mít nikde žádných uzlíčků, žádných řidších neb hustších částek — musí být veskrz stejná.

II. Dělení papíru ručního.

Má-li z drti mleté papír povstati, musí se v tenkou *vrstvou* rozprostřít, pak co nejvíce *vody sbaviti* a konečně *vysušiti*. První práce je tedy nabírání drti, druhá vytlačování vody, a třetí vysoušení papírových archů.

Při *nabírání* je drť v *kádi nabírací*; to je nádoba kamenná neb dřevěná, olovem vykládaná, as 5' široká a 27" hluboká. Drť se stále zahřívá, aby nezhustla a se neusadila; toho je zvlášť v zimě třeba. To zahřívání se děje buď tak, že se topí prostředně pod kádi (pak musí mít ovšem dno železné neb měděné), — neb že je zasazen do kádě kotel, jenž sahá svým krkem do kuchyně *plouznou* nazvané, — aneb že se pára po trubách do kádě vede.

U každé kádě je dvou dělníků potřebí, totiž *naběrače* (Schöpfer) a *skládače* (Gautscher). Před naběračem je od pravé k levé přes kád položená *lávka*; od naběrače jde šikmo k lávce přes kád *příčka*. Naběrač nabírá drť z kádě *formou*. Forma je rám tak veliký jako arch papíru, uvnitř vyplněný tenkým drátem mosazným; ten drát dělá *dno* formy.

Dle *dna* se rozeznávají dva druhy forem, totiž formy *obyčejné* (žebrované) a formy *velinové*. U forem obyčejných sestává dno z drátů hustě vedle sebe natažených a jen na některých místech jinými dráty (Binddrath) propletených; ty vpletené dráty vtiskují do papíru světlé prouhy, které je proti světlu dobře vidět. — Formy *velinové* mají dno husté, které se jako tkanina na stavě z osnovy a outku tká; papír z takových forem slove *velinový* a nemá žádných vtisků.

Oboje formy jsou pro lepší pevnost podepřeny vzpod příčným drátem odlehlým, a na obojích bývají někdy rozličné znaky (Wasserzeichen) z tlustšího drátu vetkané, které se pak do každého archu vtisknou.

Aby se drť formou nabrala mohla, dá se na formu *víko*, t. j. rám otevřený s drážkou (Falz), tak že je pak forma jako obroubená.

Naběrač se chopí oběma rukama formy i s víkem, potopí ji trochu šikmo do drtě, a drť zbytečnou opatrně otře. Na to jednou rukou víko rychle sundá, a druhou rukou strčí formu po příčce k *lávce*; tam se jí chopí skladač, naklopí ji a přitlačí pak na *plst*; arch se chytí plsti, a prázdná forma se strčí po lávce opět k naběrači, an právě nový arch nabral. Tak se dvěma formami neustále pracuje, a za den se může z jedné kádě 5000 až 6000 archů (prostřední velikosti) nadělat.

Skladač má u sebe na stole narovnané čtyřhranné kusy plsti, o něco větší nežli arch papíru. Není to vlastně pravá plst, nýbrž *tkanina* vlněná, valchovaná a (aby vlhkem nehníla) v tříslovině namočená. Arch na plst vyklopený se jinou plstí přikryje; na tu se vyklopí arch *druhý*, opět plstí přikryje atd. Tím způsobem se vyrovná 181 archů mezi 182 plstěmi, a taková hromada slove pak *pušť* (Pauscht). *Tři* pušty (543 archů) dělají *rys*¹⁾.

¹⁾ Rys papíru má v obchodu jen 500 archů.

¹⁾ Rys papíru má v obchodu jen 500 archů, a je-li papír klížený, jen 480 archů; zbytek se však při další práci lehko potrhá neb jinak pokazí.

Každý pušt přijde do *lisu*, aby se z něho voda vytlačila. První lis stojí blízko u kádě; je to lis šroubový a musí se rychle oláčet, aby byl pušt za 3 neb 4 minuty vytlačen. Pušt vytlačený se rozebere, a archy (bez plstí) opět na sebe kladou. Takto povstane z několika puštů hromada archů, která *bílým puštem* (weisser Pauscht) slove. Každý pušt bílý se v jiném lisu opět vytlačuje, aby papír zhusl, stuhl a hladkého povrchu nabyl. Lepší druhy papírové se třikrát i čtyřikrát stlačují, při čemž se pokaždé rozeberou a v jiném pořádku zase složí.

Po posledním stlačení se papír *vysouší*, a sice buď na půdách neb ve zvláštních sušárnách. Papír se rozvěšuje (tomu říkají *rysy věšet*) pomocí *kříže* (t. j. dřeva podobu T majícího) na šňůrách žíněných neb lýkových (z lýka kokosového), a sice po 2 i po 4 archách přes sebe. Když papír při sušení vymrzne, bývá bělejší. Čím lépe se vytlačil, a čím méně archů přes sebe visí, tím rychleji se vysouší a tím hladší bývá.

Papír *usušený* dostává ještě rozličnou *úpravu* (Appretur). Sem patří klížení, obírání, stlačování za sucha a hlazení.

Papír tiskací a cedičí (Filtrirpapier) netřeba klížit. Ale papír k psaní, kreslení a malování musí být vždycky klížen, aby *neprorádel* t. j. inkoust nepropouštěl. Papírníci si dělají kliš z ovčích nožiček a rozličných odřezků kožených. Kliš ten se vodou rozředí a s trochem kamenec smíchá. Kamenec působí, že kliš — když jednou do papíru zaschne — vodou již se nevymočí. Někteří přidávají ke klišu i drobet mýdla, a někdy se i trochu vařeného škrobu přimíchá. — Voda klišová musí být před klížením vlažná. Dělník vezme několik archů najednou, které klišem opatrně protáhne; když jich má pak as 2000 pohromadě, tu z nich zbytečný kliš lisem vytlačí. Papír psací se obvykle *dvakrát* vodou klišovou protahuje.

Poněvadž se při klížení papíru mnoho archů porouchá, radilo se, aby se kliš již k drti v drobnomeli přidával; to je ovšem jednodušší, ale málo prospěšné, jelikož se pak všechno náradí klišem zamaže, a papír velmi nedostatečně vyklíží.

Čistění a obírání papíru záleží v tom, že se každý arch prohlídne, a veškeré nečistoty (skvrny, uzlíčky, chloupky z plstí a j.) nožem oškrábou. To dělají obvykle děvčata. Jiné osoby pak papír čítají a do knih rovnají.

Papír srovnaný přijde opět pod lis, kde se as 12 i 24 hodin nechá; na to se rozebere, a v jiném pořádku složen opět pod lis dává. To se opakuje několikrát, a papír nabývá takto příjemné hladkosti. — Nejpeknější druhy papíru psacího se ještě zvláštním způsobem uhlazují (satiniren); mezi jednotlivé archy se dají totiž hladké tvrdé lepenky (Pressspan), a na každou 50. lepenku přijde zahrátá deska železná. Celý takový pušt se dá pod silný lis, kde se po celý den nechá. Jinak se papír uhladí, když buď po jednotlivých arších neb s lepenkami v pušt složen, železnými válcema prochází.

III. Papír strojový.

Stroj, kterým lze drť mletou bez zvláštní pomoci ruky lidské v papír proměnit, pochází původně z Francouzsko, byl však teprva v Anglicku náležitě zdokonalen.

Roku 1799 vynášel totiž Francouz *Louis Robert*, úředník v papírně Essonneské, takový stroj, na kterém se mohla drť v papír bezkonečně proměnit; za to dostal od vlády francouzské 8000 franků a patent na 15 let. Ředitel té papírny, *Léger-Didot*, odkoupil Robertovi stroj i s patentem za 25.000 franků, které měl po lhůtách splácet.

Roku 1800 se odebral Léger-Didot s Angličanem *Johnem Gamblem* (který v Paříži bydlel) do Anglicka, kde chtěli stroj Robertův u větší míře zkoušet. Ten stroj byl sice důmyslně zřízen, ale přece ještě nedokonalý; pomocí kapitalistů a mechaniků anglických měl být zdokonalen. Roku 1801 dostal Gamble již patent na stroj *opravený*, a 1803 druhý patent na jiné opravy. R. 1804 postoupil Gamble oba své patenty částečně papírníkům *Henrymu* a *Sealymu Fourdrinierům*, kteří měli tenkrát nejznamenitější papírny v Anglicku. Roku 1807 povoleno v parlamentě, aby se patent Gambleův (od roku 1801) až do roku 1822 prodloužil. Ale při všech opravách to nechťelo se strojem ještě dobře chodit; Gamble ztratil již trpělivost, a postoupil roku 1808 *celý* patent oněm nadjmenovaným papírníkům. Ti se obrátili do Dartfordu v hrabství Kentském, kde chtěli své stroje postavit a zároveň o další zlepšení se pokusit. V Dartfordu byl mechanik, který měl tovaryše jmenem *Bryan Donkin*; ten se do zřízení takových strojů brzy vpravil, a neustále přemýšlel jak by je zdokonalil. Po třiletém namáhání dokončil konečně stroj, jehož výbornému působení se všickni divili. Časem ho ještě zjednodušil, a roku 1813 byl již tak dokonalý, že se mohlo jedním strojem — u něhož bylo jen třech lidí třeba — za den tolik papíru nadělat, jako při práci ruční z 12 kádí; mimo to se přispořilo zároveň as 75 procentů výloh.

Tento od Roberta vynalezený, pak od Gamblea a Donkina opravený stroj slove v Anglicku *strojem Fourdrinierovým*, a zakládá se na tom, že se leje drť na dlouhou tkaninu drátěnou, která běží bez konce přes několik válců, jejichž otáčením se vezpod opět ku kádi vrací.

Roku 1809 vynášel *John Dickinson* jiný stroj na dělání papíru. Hlavní díl jeho je *válec* dutý, drátěnou tkaninou ovinutý, jenž se okolo své osy otáčí a zpodem v drti samé leží. Takové stroje slovou *válcové* (Cylindermaschinen).

Z Anglicka se rozšířily stroje na papír brzy i po pevnině; v Rakousku povstala papírná strojová roku 1819.

Drť na papír strojový se připravuje právě jako na papír ruční. Má-li se však dělat na stroji papír *kližený*, tu se kliší drť již v hadromeli, ale ne klišem, nýbrž látkami rostlinnými. Nejčastěji se užívá klišu *pryskyřičného* (Harzleim); ten povstane, když se kolofonium s žiravým draslem rozvaří. Na 50 liber drti se dá tolik klišu, aby v něm byla libra kolofonium obsažena; ten se ve 4 vědrách vody rozpustí a roztok do drobnomele vyleje; asi za 5 minut se přidá ještě $1\frac{1}{2}$ libry kamence.

Papír nejpěknější se kliší klišem *voskovým* t. j. voskem bílým, v luhu draslovém rozvařeným.

Pro papír tiskací se hodí nejlépe *kliš mýdlový*. Na 50 liber drti se dá $1\frac{1}{2}$ libry ve vodě rozpuštěného mýdla a na to $1\frac{1}{2}$ libry kamence.

odol. steno. díl. papír. a. Stroj Fourdrinierův s formou rovnou.

Drť mletá je nahromaděna ve veliké kádi. Z té se pouští do kádě menší, kde se čerstvou vodou rozředí a míchadlem promíchá; odtud teče okeničkami na síť, které se stále otřásají; pod sítěmi je opět nádoba, do které drť propadává, veškeré nečistoty na sítích zůstávají. Pak se dostane teprv na formu.

Forma je z takového drátu jako formy velinové, a je po obou krajích pravidkami obražena. Bývá 4 až 5 střevců široká, může se však pošoupnutím těch postranních

pravídek dle libosti zoužit. Ona běží od kádě rovnou plochou přes měděné válečky, ale pak se vrací zpodem ku kádi nazpět; tímto ustavičným otáčením se drtí u kádě stále prázdná část formy podává. — Mnoho na tom záleží, aby byl papír všude stejně tlustý, a aby měl hladké hraje. Stejná tloušťka se docílí pomocí dvou pravídek příčných, jejichž spodní hrany tak blízko nad plochou formy jsou, že jen tenkou mezeru nechávají. Po krajích vylité drtí běží zase tlustý řemen nebo i bavlněný popruh, jímž se kraj papíru urovná a uhladí.

Jedná se jen o to, aby se drtí na formu vylité vody co nejvíce zbavila, a papír takto tuhosti nabyl.

Proto se forma při svém pohybování slabě otřásá, čímž část vody sama sebou vytéká.

Tím by však papír ještě neztluhl. Aby se to docílilo, vejde forma i s papírem do lisu (Nasspresse), který má válce měděné, plsti potažené. Tím nabude papír již tolik pevnosti, že může formu opustit a jen po plsti se dále pohybovat. Opouštěná část formy běží zatím zpodem ku kádi nazpět.

Papír s formy sběhlý běží po plsti k *druhému* lisu, který má hladké válce železné; papír jde i s plstí skrze válce, čímž se jen hořejší strana jeho uhladí (poněvadž se válec jen té strany bezprostředně dotýká).

Třetí lis je upraven jako druhý; ale papír se pohybuje tím třetím lisem tak, že se na spodní straně uhladí.

Papír vody zbavený a po obou stranách uhlazený se musí ještě vysušit. K tomu oučelu běží přes železné duté válce, které se horkou párou zahřívají.

Papír vysušený prochází opět *lisem*, a navíjí se pak na zvláštní točidlo, s něhož se konečně sejme a na archy rozřeže.

Tímto způsobem se každá část drtí za *minutu* v suchý a hladký papír promění. Za minutu doběhne totiž papír od kádě přes formu a přes lisy až na moták; to obnáší asi 30 až 32 střeviců; následovně povstane každou minutu víc než 30 střeviců dlouhý kus papíru. Kdyby byl ten papír jen 4 střevice široký, dělalo by to za minutu 120 čtverečních střeviců, — a *za den* (totož za 10 hodin) 72.000 čtverečních střeviců čili asi 32.400 archů prostřední velikosti. K takovému stroji by bylo třeba parostroje na 8 koňů, pak 4 hadromelů a 4 drobnomelů.

b. Stroj s formou *válcovou*.

U kádě drtí naplněné je válec z prutů mosazných, a přes ty je natažena forma buď obyčejná neb velinová. Voda na formě z drtí odtékající teče do válce, odkud pak ven vychází. Jak papír přes válec přeběhl, musí formu opustit, a pohybuje se hnedle po plsti k lisům. U tohoto stroje nebývají válce sušící, tak že je papír, když se na točidlo navine, ještě *vlhký*, a teprv poději zvláštním nástrojem se sušívá.

Stroje s formou válcovou jsou jednodušší, lacinější a nepotřebují tolik místa jako stroje s formou rovnou. Proto jsou však stroje s formou *rovnou* přece lepší, poněvadž se na nich i ten nejtenší papír dobře dělat nechá, a poněvadž je papír jejich stejnější a pevnější. Ovšem mají stroje s rovnou formou tu chybu, že se právě ta forma ustavičným ohýbáním brzy pokazí; ale u formy válcové se kazí zase velmi rychle ta *plst*, na kterou papír z formy bezprostředně přechází, a to proto, poněvadž je papír s formy sešlý ještě velmi vlhký, čím se mnoho vody i kluhu na plst přenáší.

Vyskoumalo se také, že má strojový papír z rovné formy jiné vlastnosti, nežli z formy válcové.

Forma *rovná* se totiž při svém pohybování otřásá, tím se veškeré částčky sem tam rozběhnou a na vše strany stejně spleťou; proto je papír takový dle všech směrů stejně pevný.

Forma válcová se však neotřásá; proto je souvislost vláken v jejím papíru nestejná. Podle šířky dobře drží, ale podle délky se rád trhá.

Papír na točidla navinutý se rozřezává na archy buď pouze rukou aneb pomocí zvláštních strojů.

Velikost archů papírových má dle rozměru délky a šířky zvláštní jména, která se skoro ve všech fabrikách střední Evropy zachovávají. Zde podáváme jména i s rozměrem šířky a délky v *palcích* rakouské míry:

	Šířka	Délka
Veliký olifant	38	26
Malý olifant	34 $\frac{1}{2}$	24 $\frac{1}{2}$
Colombier	31 $\frac{1}{2}$	22 $\frac{1}{2}$
Imperial	29	21 $\frac{1}{2}$
Veliký regal	28	20 $\frac{1}{2}$
Super-regal	26	19
Prostřední regal	25	19
Malý regal	23 $\frac{1}{2}$	19
Formát lexikální	22 $\frac{1}{2}$	18
Veliký median	22 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$
Prostřední median	21	17 $\frac{1}{2}$
Ouzký median	20 $\frac{1}{2}$	16 $\frac{1}{2}$
Malý median (registr)	19 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$
Ouzký registr	19	15 $\frac{1}{2}$
Prostřední registr (Grosskanzellei)	18 $\frac{1}{2}$	16
Propatria (dikasterial)	17 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$
Malý formát (Kleinkanzellei)	16—17	13 $\frac{1}{2}$ —14 $\frac{1}{2}$

Papír barevný.

Na papír barevný se berou buď barevné hadry, aneb se bílá drť mletá v drobnomeli dle libosti obarví.

Z *barevných hadrů* se dělávají jen sprosté druhy barevného papíru; sem patří na př. šedý a červený papír pijavý (Löschpapier), pak modrý neb červený papír pakovací.

O mnoho častěji se teprv drť mletá barvívá, a sice *dvojm* způsobem; buď se drť mletá s barvivem nerozpustným jen *mechanicky* smíchá, aneb s rozpustným barvivem a přiměřeným mořidlem *lučebně* sloučí.

Příkladem *mechanického* barvení je *modření* bílého papíru, čímž pak tento drobet do modra padá. To se docílí, když se k drti mleté jen malounká část čistě šmolky přidá; místo šmolky se může dát i modř Pařížská neb také indych; ale modř Pařížská ráda zčervená a indych na světle zase vybledne. Papíry ku kreslení se barvívají roz-

ličnou přísadou: na *modro* šmolhou, na *žluto* žlutí chrómovou, na *zeleno* zelení Švainfurtskou, na *šedo* sazemi a křídou atd.

Nejpěknější barevné papíry se však *lučebně* barvívají, a při tom platívají podobná pravidla, jako při barvení plátna a bavlny. Na *červeno* se dává do drti svařenina z mořeny a kamence, neb i svařenina fernambuková se soli cínovou; na *modro* rozpustěný indých neb svařenina z kamešky a plista; na *žluto* svařenina ze žlutého dřeva a kamence; na *šedo* svařenina z duběnek a zelená skalice; na *hnědo* svařenina ze zelených šlupek ořechových; na *fialovo* svařenina z kamešky, sůl cínová a kyselina solná; na *zeleno* svařenina ze žlutého dřeva s přísadou indychu a kamence atd. Onen *modrý* papír, jenž se k zaobalení cukrových homolí brává, je také lučebně barven, a sice svařeninou z kamešky a dřeva fernambukového, ku které se ještě trochu kamence a plisty přidává.

Lepenka.

Lepenky (Pappe, Pappendeckel) se dělají buď v obyčejné papírně, aneb ve zvláštních lepenkárnách.

Lepenky jsou trojiho druhu, totiž *tvorěné*, *skládáné* a *klížené*.

Lepenky tvorěné (geformte Pappe) jsou nejspatnější, a dělají se jako ruční papír nabíráním hrubé drti do formy, tak že každým nabráním arch lepenky povstane. Berou se k tomu hadry vlněné a špatné bavlněné, pak papírové odřezky a konečně i starý papír popsaný i potišťný; hadry ty se obyčejně jen v jednom hadromeli rozdrcují, a často ještě s křídou neb vyplavenou hlinou smíchají. Archy utvořené se suší, pak lisem stlačují, a konečně po jednom železnýmá válcema protahují. Tato lepenka málo drží, a potřebuje se jen na nejsprostší práce neb k zapakování.

Lepenky skládáné (gekautechte Pappe) se dělají tak, že se nabere nejdříve *tenký* arch, který se na plst položí; na ten se vyklopí bezprostředně druhý takový arch, pak třetí, čtvrtý atd., načež se celá ta vrstva lisem siláčí. Tím povstane *arch lepenky*, neb stlačením se jednotlivé archy tak slepily, že se spíše trhají, než by se rozloupily. Tímto způsobem lze velmi pěkné lepenky obdržet. Mají-li se lesknout, hladívají se hladkým pazourkem; tak povstanou pak lepenky *lesklé*, k nimž patří na př. *lepenky presovací* (Pressspäne), kterými soukeníci sukno do presu prokládají.

Lepenky klížené se dělají z *hotového papíru*; k tomu konci se 3, 4 až 12 archů hotového papíru *klihem* slepí, pak stlačí, a někdy i pazourkem uhladí. Takové lepenky se brávají na nejpěknější výrobky knihařské, pak ku kreslení křídou atd. Obyčejné hrací karty se dělají také z tenké, klížené lepenky.

Mořena.

Červená turecká příze je každému známa. Krásná červená barva její povstává *mořenou*. *Mořena* (Krapp, franc. Garance, angl. Madder) je kořen mořeny barvířské (*Rubia tinctorum*, *Färberröthe*), pocházející z Asie. Tím jí říkají *Alizari* neb *Lizari*. Do Evropy se dostala ze Smyrny a ostrova Cyperského, a nyní se v rozličných krajinách evropských, ač s nestejným výsledkem, pěstuje; tak na př. v jižních Francouzích (zvlášt

u Avignonu) a v Elsasku, v Holandsku (u Mastrichtu), v Pruském Slezsku (u Vratislavi) v Bavorském Porýnsku atd.

V Levantě se kořeny jen suší a bez další přípravy prodávají; tak se dělá někdy i v Slezsku. Ale ve Francouzích a v Holandu se kořeny osušené umelou, pak do sudů nappou a teprv rozesílají, a jen v takovém způsobu se vlastně mořenou nazývají.

Ze všech druhů evropských je nejlepší mořena *holandská*. V Holandu se pěstuje mořena nejvíce na ostrově Schowen, a v městě Zierikzee se zvlášť pro obchod připravuje. Trojleté kořeny se na podzim vyberou, po několik dní na vzduchu suší a pak vši hlíny zbaví, na to v peci zkrěhnou a konečně se ve stupních rozemelou. Stoupy odloukají nejdříve svrchní vrstvu a tenké kořínky; ty se podsíváním od ostatních kousků odlučují a dávají pak špatný druh mořeny, jemuž *Mul* říkají. Kořeny těchto odpadků zbavené se pak teprv na drobno melou, a dávají mořenu velmi čistou, která slove *oloupaná* (beroofde). Jestli se však celé kořeny bez odloučení svrchní vrstvy rozemílají, povstane mořena méně pěkná; ta slove *neoloupaná* (unberoofde). Ostatně se někdy mořena oloupaná s neoloupanou míchá, a sice buď dva díly oloupané s jedním dílem neoloupané, aneb obě po stejných dílech.

Mořena holandská se rozesílá v dubových sudech. Na těchto bývají zvláštní znamení, kterými se добрta mořeny určuje; tak znamená K mořenu neoloupanou, O $\frac{1}{2}$ znamená směs ze dvou třetin oloupané s jednou třetinou neoloupané, a $\frac{1}{3}$ O znamená směs ze stejných dílů oloupané a neoloupané. V Rakousku se jen málo holandské mořeny spotřebuje.

Po moření *holandské* je nejlepší *francouzská*. Ve Francouzsku říkají moření v kořínkách *Alisari*, moření mleté ale *Garance*. Tam sušívají kořeny ve vytopených sušárnách; v těch vychází z každých kamen zvláštní roura, která se blízko nad zemí sem tam zatáčí. Nad tou rourou jsou troje husté mříže nad sebou, a na těch jsou kořeny (po vrstvách as 8 palců vysokých) rozprostřeny. Za 24 hodin jsou kořeny na nejzpodnější mříži dokonale usušeny; ty se vyberou, a za to se tam dají kořeny z mříže prostřední; na mříž prostřední přijdou pak kořeny z mříže svrchní, a na tu se teprva vrstva *čerstvých* kořenů nasype. Všecky usušené kořeny se na mlatech omlacují, aby se zevnější slupky zbavily, pak se podsívají hrubým řešetem. Co řešetem propadne, dá se na hustší řešeto, co tím propadne, opět na hustší, a tak se patero řešet po sobě běře, až konečně jen písek a prach propadává. Kořeny na prvním řešetu pozůstalé se opět suší, a pak ve zvláštních mlýnech rozemílají; při tom se rozemelou zevnější částky jejich dříve než vnitřní, a hodí-li se za chvíli celá ta hmota na řešeto, tu rozemleté zevnější částky propadnou a poskytují mořenu, která slove *Garance non robée*. Co na řešetu uvázlo, opět se suší, rozemílá a na řešeto hází; co nyní propadne, je nejpěknější druh mořeny a slove *Garance robée*. Co na řešetu zbylo, suší a mele se opět, a dává mořenu jmenovanou *Garance rapée*.

Mořena *elsaská* bývá v celku lepší než *avignonská*. Druhy mořeny elsaské se znamenají SSF, SF, FF, MF, O. První z nich je nejlepší, poslední nejšpatnější. Druhy mořeny avignonské jsou čtenější, bývají ale ve své dobrotě méně stálé; znamenají se takto: SFF, SF, FF, F, MF, MC, CF, OF, O. První z nich je nejlepší, poslední nejšpatnější. V Rakousku se spotřebuje mnoho mořeny elsaské, a za posledních let i avignonské.

Mořena *bavorská* z Falcka se podobá poněkud elsaské a také se tak připravuje.

Mořena *slezská* čili *červen* *Vratislavská* je dvojí, totiž *letní* a *podzimní*. Letní je lepší a vyskytuje se co prášek hnědý, který bývá někdy i drobnější nežli mořena holandská. Mořena slezská se dává do pytlů neb sudů, na kterých bývá pak zvláštní znamení; WI znamená totiž mořenu letní, W podzimní, WC špatnou podzimní a CE neb M mořenu starou. V celku je slezská mořena špatnější než holandská a francouzská.

I v říši Rakouské se mořena částečně pěstuje, zvlášť v nižším Rakousku, v Korutanech a v Banátě. Tato mořena *rakouská* se nemůže ovšem holandské a francouzské vyrovnat, je však k mnohým účelům, na př. na vlnu, na hrubší zboží bavlněné, dosti dobrá.

Lučebníci našli v mořeně zvláštní barvivo, které *Alizarin* nazvali. Ale *Runge* vypátral v mořeně patero barviv, a sice: *nachové*, *červené*, *pomerančové*, *žluté* a *hnědé*.

Barvení mořenou dělávalo jindy barvífům mnohé obtíže, někdy vypadlo dobře, někdy ne, a přece nikdo příčiny toho rozdílu neznal. Teprv Kolmarský lékárník Hanszmann to vyskoumal. On byl totiž dříve v Rouenu, a tam obdržel vždycky z elsaské mořeny krásnou a trvanlivou červen; když se však přestěhoval do Logelbachu u Kolmaru, tu se mu nechťelo to barvení nikdy povést. Po mnoha zkouškách teprv nalezl, že je *voda* příčinou té nehody; voda v Rouenu byla totiž vápenitá, voda v Logelbachu ale skoro úplně čistá. Proto přidával pak k elsaské mořeně vždycky trochu křídý, a barvení se pokaždé výborně podařilo. Mořena avignonská má sama v sobě již trochu vápna, proto dává i s čistou vodou dobrou červen; ano někdy se i jiné druhy mořeny s mořenou avignonskou míchají, a pak se nemusí vápno přidávat.

Hedbáři se mořenou nebarví, poněvadž mívá pak jen mdlou barvu.

Pro *vlnu* se mořena také tuze nehodí, poněvadž působí na vlně červen mdlou, trochu do hněda padající. K sprostším druhům vlny se však přece brává, poněvadž je barvivo její trvanlivější a o mnoho lacinější než červen z košenily. V Anglicku se všecko sprosté sukno vojenské na červeno jen mořenou barví.

K barvení mořenou se hodí nejlépe *bavlna*. Je velmi mnoho způsobů, kterými lze barvivo mořeny bavlně vnutit; mezi nimi je však jeden nejobyčejnější, totiž onen, kterým povstane na bavlně *červen turecká*; ta je ze všech organických barev nejstálější, a i chlodem se jen zvolna vytrácí.

Červen turecká povstává na bavlně způsobem náramně složeným, který se jen zkouškami a náhodou vynašel, a posavad lučebně vyložen býti nemohl. V celém barvířství není zdlouhavější práce, jako barvení na turecko, ale za to také žádná barva tak pevně nedrží, jako červen turecká. Tento způsob barvení byl vynalezen ve východní Indii, teprv později se rozšířil po Asii, a konečně se dostal i do Řecka. Roku 1747 byli povoláni barvíři řečtí do Francouzsko a zařídili takové barvířny u Rouenu a v Languedoku. Vláda francouzská uznala brzy důležitost tohoto barvení, a poněvadž bylo až do té doby tajemstvím, postarala se roku 1765 o to, aby se veřejně oznámilo, jak se celá ta práce vykonává. Od té doby se barvení na turecko po Francouzsku a v sousedních krajinách rozšířilo. Nyní se nachází nejvíce takových barvířen v okolí Elberfeldském.

Má-li na bavlně červen turecká povstat, musí se příze neb tkanina nejdřív v zíravém luhu očistit a olejem s ovčím hnojem smíchaným napójit; pak se osuší, a opět luhem a olejem napájí, což se několikrát opakuje. Na to se zbytečný olej z vláken luhem odstraní, látka nejdřív ve svařenině duběnkové, pak v roztoku kamencovém namáčí,

a pak teprv v lázni mořenové vybarví. Bavlna vybarvená se vyvaří konečně v luhu a naposledy v roztoku cínové soli.

V novější době prodávají ve Francouzsku zvláštní preparát mořenový, kterému *garancine* neb *fleurs de garance* říkají. Není to nic jiného než mořena, jejíž dřevnaté částky se kyselinou sirkovou zničily. Ta *garancine* se prodává buď mokrá, neb co suchý červenohnědý prášek. Říkají, že barví živěji než obyčejná mořena, ale ne tak trvanlivě, poněvadž barvivo její působením kyseliny sirkové trpělo. — Ve Francouzsku dělají i z vypotřebovaných břechek mořenových ještě barviva, kterým říkají *garanceux*.

Lak neb karmin mořenový (Krapplack, Krappkarmin) je sloučením čistého kysličníku hlinitého s barvivem v mořeně obsaženým, což se pomocí kamence docílí. Rezeznává se několik druhů takového laku, které se pak buď dle fabrik neb dle svého zvláštního tónu rozeznávají. Nejdražší je lak *temně červený*, lacinější hnědočervený, a nejlacinější růžový. K špatnému laku se přidává také část karminu košenilového, ale takový pak na světle vybledne. Lak mořenový se hodí za barvu olejovou i vodní, a je velmi trvanlivý.

DROBNOSTI.

O zachování vody.

V *dřevěných* nádobách dostane voda brzy nepříjemný zápach; neb ve dřevě je mnoho látek, které se ve vodě zponenáhla rozpouštějí a pak hnijí. Mimo to je v mnohých vodách část sádky, která se také časem rozloží a pak sirovodík vypouští; taková voda se pak ani k pití ani k vaření nehodí.

V *plechových* nádobách voda dle vydrží; ale nádoby plechové jsou dražší než dřevěné; a pak lehko rezaví.

Aby voda i v *dřevěných* nádobách vydržela, dlužno je dříve na vnitřní straně vypálit; neb uhlí má tu vlastnost, že všechny plyny a jiné smrduté látky do sebe táhne. Proto ale to chránivé působení nádob vypálených tuze dlouho netrvá, neb při vypalování se může jen tenká vrstva v uhlí proměnit, a ta je brzy nasycena.

Má-li se voda již zkažená napravit, musí se drobným dřevěným (neb i kostěným) uhlím procedit. Tak se i každá kalná voda vyčistí. V největší míře se užívá tohoto prostředku v Paříži, kde se musí špinavá voda řeky Sekvány tak učistit, aby se k pití hodila.

Často se jedná o to, jak by se voda pokažená alespoň z *části* napravila. Tomu se vyhová *kamencem*. Přidá-li se na 7 mázů vody as $\frac{1}{4}$ lotu dobře roztloučeného kamence, tu se voda učistí a skoro všechny rozpustěné látky se ke dnu srazí; ale nepříjemný zápach nelze kamencem ovšem odstranit.

Dá-li se však kamence do vody čerstvé, pak ji může velmi dlouho před pokažením uchránit.

Šály Kašmírské.

Tkaniny tyto přišly do Evropy nejdříve z říše Kašmírské v střední Asii, nyní se však ve Francouzsku, v Anglicku a i ve Vídni zhotovují. Tyto tkaniny se dělají z puchu (Flaum), který se pod svrchní vlnou kozy kašmírské nalézá. Roku 1819 přivezl *Jaubert* první stádo takových koz do Francouzška, kde se jím na statku Saint

Ožen u Paříže tak dobře dařilo, že se mohlo každoročně několik kusů odprodat. Každé zvíře dává ročně $1\frac{1}{2}$ až 2 libry takového puchu; ten je původně šedivý, může se však lehko vybělit. Libra puchu stála před několika roky v Paříži asi 4 zl. r. č.; z té libry ostane však po rozčesání a vyloučení všech špatnějších chlupů jen asi 20 lotů. Od té doby se však vlna kašmířská zdrazila, a proto se tkávají často látky, v kterých je jen *outek* z vlny kašmířské, osnova ale z hedbáví.

V krajinách východních se dělají šály kašmířské způsobem velmi pracným a zdlouhavým, což je i příčinou jejich vysoké ceny. Kašmířský šál z Orientu stojí 1500 až i 4000 zlatých rak. čís.

V dílnách evropských se muselo hledět na levnější ceny; to nebylo jinak možné, než když tkáč lacinějším způsobem pracoval, a když se zároveň kupec špatnějším fabrikátem spokojil.

Pravý šál kašmířský má vetkané výkresy rozličných barev, a je po *obou stranách* úplně stejný. To se nedalo s počátku tak lehko docílit.

Pomocí stroje Jacquardova zhotovil nejdřív fabrikant *Ternaux* šály, které se na *zevnější* straně šálům asiatským podobaly, — na *zpodní* straně byly však velmi neouhledné; u šálů Ternauxových běžela totiž každá nit outková přes celou šířku šálu; poněvadž ale každá ta nit na lici straně jen k jednomu výkresu přispívala, musel ostat na zpodní straně hodný kus té niti (beze všeho spojení s osnovou) volně ležet; všechny ty volné kusy nití outkových se pak obyčejně ustríhly, a tím se stala právě ta zpodní strana velmi neouhlednou.

Teprv fabrikant *Bauson* v Paříži zhotovil šály, které byly jako pravé po *obou stranách* stejné. To se docílilo tím, že neběžela každá nit outková celou šířkou šálu, nýbrž jen tím výkresem, pro který byla určena; k tomu je velmi mnoho malých člunků třeba, — ale proto může předce *jedna* ženská s *dvěma* děvčaty (které jí pomáhají a dle rozkazu jejího pracují) celý takový stav řídit. Na šálu 45 až 52 palců širokém se pracuje 40 dní.

Ve Francouzsku se dělají šály kašmířské nejvíce v Paříži, v Lyonu a v Nimesu.

V Paříži se dělají vlastní *francouzské šály kašmířské*, které mají outek i osnovu z vlny kašmířské. Mimo to se dělají v Paříži šály *indické* (Hindu-Shawls), které mají jen outek z vlny kašmířské, osnovu ale z hedbáví.

V Lyoně se dělá zvlášť mnoho šálů *tibetánských*, které mají outek z vlny a hedbáví smíšený.

V Nimesu se hledí nejvíce na levnou cenu šálů; proto se na ně vlna tibetánská s hedbávím a bavlnou míchá.

Nové upotřebení kaučuku.

Jak rozličné služby musí ten kaučuk vykonávat! Z papíru vytírat tužku, při lučebních pracích spojovat skleněné roury, být chlapečům za míč, nechat se místo sukna na kabát (macintosh) stříhat, aneb co svrchní střevíc přes botu obouvat atd., atd. Ale to byly všechno jen sprosté práce, teď má i umění podporovat!

Že se může kaučuk roztáhnout a že se zase smrští, to ví každý, kdo jen jednou kaučuk viděl. Ale každému hned nenapadne, k čemu by se mohlo této vlastnosti jeho

použit. Teprv nedávno si vydobyla jedna společnost anglická patent na ten vynález, jak se může každý výkres pomocí kaučuku libovolně *zvětšit* nebo *zmenšit*. To se děje následovně:

Deska kaučuková se v rámci šrouby upevní, a na povrchu tak preparuje, že na ní pak lithografická barva dobře drží. Na povrchu takto připraveném se udělají čáry kolmé a vodorovné stejně daleko od sebe; tím povstanou na celé ploše malé čtverce, dle kterých se pak zvětšení neb zmenšení výkresu měří. Teď se výkres barvou lithografickou na kaučuku otiskne. Má-li se ten výkres na př. čtyřikrát *zvětšit*, roztáhne se plocha kaučuku v rámci pomocí šroubů tak, aby se staly čtverce mezi čárami čtyřikrát větší. Kaučuk takto roztažený se přitiskne na kámen lithografický, na kterém pak výkres čtyřikrát zvětšený povstane. Rozumí se samo sebou, že se může výkres roztažením kaučuku zvětšený nejen na kámen lithografický, nýbrž i na desku dřevěnou přitisknout, čím se zvětšená dřevorytina obdrží. Ano i na kov se takové zvětšené výkresy přenášejí; deska kovová se dá pak do přiměřené tekutiny leptavé, která na všech nepoškozených místech kov vyžere, a takto výkres z plochy vyvstávající působí.

Má-li se výkres *zmenšit*, tu se deska kaučuková dříve dle žádané míry roztáhne, a pak se na ni teprv výkres otiskne. Teď se nechá kaučuk v rámci pomocí šroubů tak dalece smrštít, až se výkres dle žádané míry zmenšil. Konečně se výkres zmenšený buď na kámen lithografický neb na dřevo přenese.

Veškeré takto zvětšené neb zmenšené výkresy jsou tak věrné, že by je ani nejvícejší ruka lidská lépe vyvésti nemohla; proto se snad užívání tohoto snadného prostředku brzy rozšíří.

I pro mnohé výrobky knihtiskařů je tento vynález velmi důležitý, zvlášť při tisku stereotypním. Kdyby byly na př. desky stereotypní hotové, a teď by se jednalo o to, zdali by se nemohlo příští vydání menším neb větším písmem vydat. Nové sázení, nové korektury, to by bylo výloh! Ale takto se otiskne stará deska stereotypní na desku kaučukovou, ta se dle libosti roztáhne neb smrští, a tisk zvětšený neb zmenšený se přenese na desku kovovou, která se pak přiměřenou tekutinou vyleptá.

Z brusu nový nápad to vlastně není, neb na výstavě Pařížské se již něco podobného vyskytlo; ale posavad se nedělaly žádné jiné zkoušky, až teprv nyní v Anglicku.

Nátěr olejový a křehový.

Mnohé předměty dřevěné i železné (n. př. zábradlí) se barvami olejovými natírají, a to sice z části pro okrasu, zvlášť ale proto, aby se před škodlivým působením vzduchu a vlhka uchránily.

Pro nátěr olejový se hodí mnoho barviv, n. př. běl olověná, zinková, žlutá chromová, umbra, suřík, burel, zeleň Švainsfurtská, modř Berlínská, kopet a. j., jejichž mícháním ještě velmi mnoho barviv povstati může.

K rozdělení těch barviv slouží fermez olejová, která se dělá z oleje lněného, mandlového neb i ořechového, když se totiž olej s kyslíčkem olovnatým vyvaří. Tou fermeží se barvivo na kameně utře, a k utřenému ještě část fermeží přidá, aby se nechalo dobře natírat.

Přidá-li se k takové barvě olejové trochu oleje terpentínového, stane se řidší a je

pak spořejší, ale špatně schne. Má-li nátěr rychle schnout, přidá se k fermeži olejové tak nazvaný *sikativ*, t. j. fermež hustá s mnohým klejtem neb suříkem připravená.

Před natíráním se musí dřevo i železo dříve *půdovat*, t. j. tence potřít fermeží olejovou, v které je jen něco málo běloby (pro železo suříku) rozpuštěno; tím se veškeré díry vyplní a plocha pro pravý nátěr připraví.

Aby pak barvivo dobře krylo, musí se natírání třikrát opakovat, ale po každém natření musí nátěr dobře uschnout; čím víc každý nátěr vyschne, tím lépe pak drží. Ouplné vyschnutí a ztvrdnutí olejového barviva následuje ovšem teprv až za několik měsíců. Má-li se špinavý nátěr olejový omýt, dá se trochu čpavku do vody, v té se namočí houba a tou se nátěr očistí; na to se hned *čistou* vodou oplákně a starým plátnem otře.

K nátěrům *klihovým* se mohou potřebovat podobná barviva jako k olejovým; místo fermeži se vezme však *voda klihová*. K půdování se vezme křída vyplavená, ve vodě klihové rozmíchaná.

Nátěry klihové schnou velmi rychle, jsou laciné a neobtěžují nepříjemným zápachem, jako olejové; za to nemají však tak pěkný lesk a v mokru dlouho nevydrží. Lesk se může dát nátěrům klihovým tím, když se konečně fermeží kopalovou olejem terpentínovým rozředěnou potrou; aneb i tak, že se po nich za sucha trochu prášku mastenkového tupým kartáčem rozetře.

Přetře-li se nátěr klihový rozpuštěným kamencem, pak i vlhko snese.

Chloroform.

Chloroform je tekutina trestí (Aether) podobná. Nejlaciněji se dobývá takto. Stejně množství čistého chlórového vápna a krystalisovaného octanu sodnatého se na dobrý prášek rozetře a pak v hliněné neb železné krivole destiluje. Destilováním se obdrží z té směsi rozředěný aceton a něco žlutavého chloroformu; chloroform je těžší a leží vzpod, aceton se vznáší nad ním. Z libry chlórového vápna a z libry octanu sodnatého se obdrží as 24 lotů řídkého acetonu a asi 1½ lotu chloroformu. Chloroform vzpod ležící se násoskou vytáhne a dá do suché sklenice; pozůstatý aceton se pak v krivole skleněné opět s vápnem chlorovým smíchá, až je z něho řídká kaše, při čemž patrně zahřálí povstane. Opatrným zahříváním se vyvine z té krivoly opět aceton a čistý chloroform; chloroform se odloučí, a aceton s novým vápnem chlorovým smíchán opět destiluje; to se třikrát i čtyřikrát opakuje, až již ani aceton ani chloroform z krivoly nevychází. Konečně se všecken chloroform ještě na rozslučném hašeném vápně predestiluje.

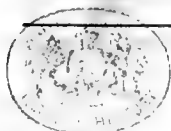
Z libry octanu sodnatého lze dobyt takto as 8 lotů chloroformu.

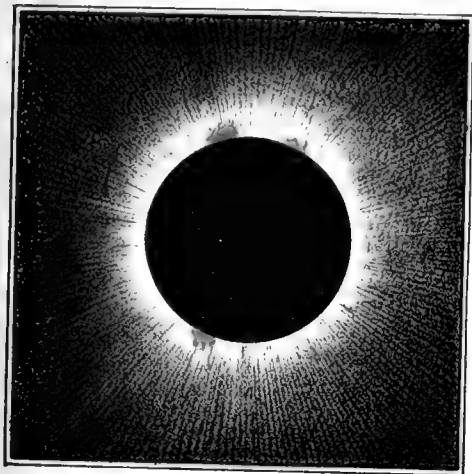
Chloroform je tekutina tak jasná jako voda, ale těžší nežli voda; voní silně a příjemně, při 61° tepla se vaří, ale nechá se ztěžka zapálit. S vodou se nesmíchá; s lihem, trestí, silicemi a oleji však v každém poměru.

Mnoho pryskyřic se v chloroformu lehko rozpouští. Gutta-perča se v něm ouplně rozpustí; po krátkém čase se z toho roztoku chloroform vytratí, a usazená gutta-perča zůstane nezmeněná.

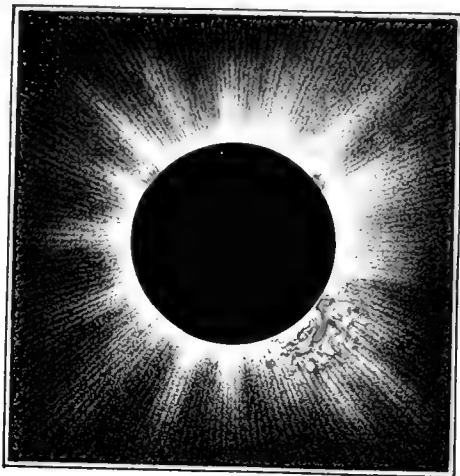
Kaučuk se promění v chloroformu velmi rychle v rosol, ale jen malá část se ho skutečně rozpustí.

Je se co nadit, že se bude chloroformu někdy k rozpouštění pryskyřic a k fermežím rychle schnoucím snad hojně užívat, poněvadž jsou látky, z kterých se dobývá, velmi laciné. V obchodu stojí lot chloroformu jen as 12 nových krejcarů, a kdyby se ve větším množství dobýval, byl by mnohem lacinější.

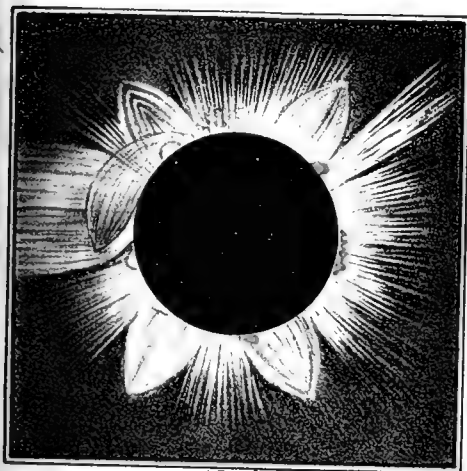




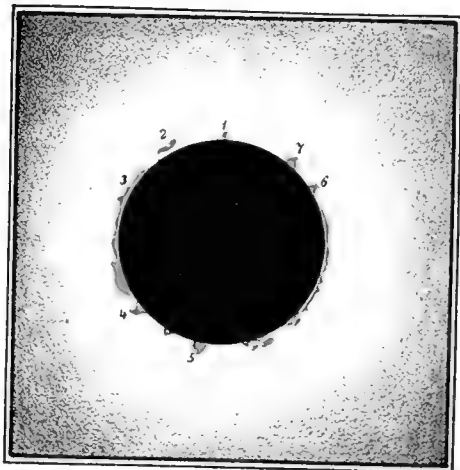
1842



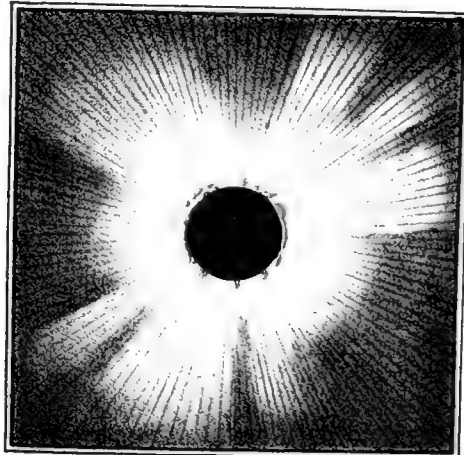
1851



1858



1860



1860



2713

OF 1900

